

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

# РУКОВОДСТВО ПО ПРОВЕДЕНИЮ РЕГИСТРАЦИОННЫХ ИСПЫТАНИЙ АГРОХИМИКАТОВ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ



Москва 2018



Ежемесячный полноцветный научно-производственный и информационно-аналитический журнал «Техника и оборудование для села», учредителем и издателем которого является ФГБУ «Росинформагротех», выпускается с 1997 г. при поддержке Минсельхоза России и Россельхозакадемии. За это время журнал стал одним из ведущих изданий в отрасли и как качественное и общественно значимое периодическое средство массовой информации в 2008, 2009 и 2011 гг. удостоен знака отличия «Золотой фонд прессы». В редакционный совет журнала входят 7 академиков РАН.

В журнале освещаются актуальные проблемы технической и технологической модернизации АПК: инновационные проекты, технологии и оборудование, энергосбережение и энергоэффективность; механизация, электрификация и автоматизация производства и переработки сельхозпродукции; агротехсервис; аграрная экономика; информатизация в АПК; развитие сельских территорий; технический уровень сельскохозяйственной техники; возобновляемая энергетика и др.

Журнал является постоянным участником большинства международных и российских выставок, конференций и других крупных мероприятий в области АПК, проходящих в России, неоднократно отмечался почетными грамотами, дипломами и медалями (более 10).

Журнал включен в международную базу данных AGRIS ФАО ООН, Российский индекс научного цитирования (РИНЦ).

Регионы распространения журнала: Центральный, Центрально-Черноземный, Поволжский, Северо-Кавказский, Уральский, Западно-Сибирский, Восточно-Сибирский, Северный, Северо-Западный, Калининградская область, а также государства СНГ (Украина, Беларусь, Казахстан).

Индекс в каталоге агентства «Роспечать» – 72493, в объединенном каталоге «Пресса России» – 42285.

Стоимость подписки на 2019 г. с доставкой по Российской Федерации – 8316 руб. с учетом НДС (10%), по СНГ и странам Балтии – 9480 руб. (НДС – 0%).

Приглашаем разместить в журнале «Техника и оборудование для села» информационные (рекламные) материалы, соответствующие целям и профилю журнала.

Подписку и размещение рекламы можно оформить через ФГБУ «Росинформагротех» с любого месяца, на любой период, перечислив деньги на наш расчетный счет.

**Банковские реквизиты:** УФК по Московской области  
(Отдел № 28 Управления Федерального казначейства по МО)  
ИНН 5038001475/КПП 503801001  
ФГБУ «Росинформагротех», л/с 20486Х71280,  
р/с 40501810545252000104 в ГУ Банка России по ЦФО, БИК 044525000  
В назначении платежа указать код КБК (000 0000 00000000 000 440), ОКТМО 46647158.

Адрес редакции: 141261, Московская обл., пос. Правдинский, ул. Лесная, 60, Росинформагротех, журнал «Техника и оборудование для села».

Справки по телефону: (495), 993-44-04, (496) 531-19-92;

E-mail: r\_technica@mail.ru, fgnu@rosinformagrotech.ru



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**РУКОВОДСТВО**  
**ПО ПРОВЕДЕНИЮ РЕГИСТРАЦИОННЫХ**  
**ИСПЫТАНИЙ АГРОХИМИКАТОВ**  
**В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ**

Москва  
2018

УДК 632.95

ББК 35.33

Р 85

**Автор (авторы):**

**Сычев В.Г.**, директор, акад. РАН, д-р с.-х. наук, проф.; **Шаповал О.А.**, зав. лабораторией, д-р с.-х. наук; **Можарова И.П.**, вед. науч. сотр., канд. с.-х. наук; **Веревкина Т.М.**, ст. науч. сотр.; **Мухина М.Т.**, ст. науч. сотр., канд. биол. наук; **Коршунов А.А.**, ст. науч. сотр. канд. с.-х. наук; **Пономарева А.С.**, науч. сотр.; **Вознесенская Т.Ю.**, науч. сотр.; **Веревкин Е.Л.**, ст. науч. сотр. (ФГБНУ «ВНИИ агрохимии»)

**Рецензенты:**

**Байбеков Р.Ф.**, д-р с.-х. наук, проф., чл.-корр. РАН, зам. ген. директора (ФГУП «ВНИИХСЗР»); **Белопухов С.Л.**, д-р с.-х. наук, проф., проректор по науке и инновационному развитию (ФГБОУ ВО РГАУ МСХА имени К.А. Тимирязева); **Гафуров Р.М.**, д-р с.-х. наук, зав. лабораторией сортовых технологий яровых зерновых культур и систем защиты растений (ФГБНУ Московский НИИСХ «Немчиновка»); **Довгилевич А.В.**, канд. хим. наук, руководитель (ФГБОУ ВО РГАУ МСХА имени К.А. Тимирязева, УНЦ «Агроэкология пестицидов и агрохимикатов»); **Новичкин А.М.**, канд. с.-х. наук, зам. директора по научной работе (ФГБНУ «НИИСХ ЦЧП»); **Терешкова Л.П.**, канд. биол. наук, ответственный секретарь (Роспотребнадзор, Комиссия по проблемам гигиены и токсикологии пестицидов и агрохимикатов)

**Ответственный за выпуск:**

**Штундюк Д.А.**, зам. директора Департамента Минсельхоза России

**Руководство по проведению регистрационных испытаний агрохимикатов в сельском хозяйстве:** производственно-практ. издание. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2018. – 220 с.

**ISBN 978-5-7367-1459-9**

Руководство устанавливает основные требования к организации, проведению и оценке результатов регистрационных испытаний агрохимикатов в части определения их биологической эффективности.

Положения его разработаны с целью повышения качества проведения исследований, способствуют объективной оценке биологической эффективности и безопасности агрохимикатов, разработке научно обоснованных регламентов их применения в рамках государственной регистрации на территории Российской Федерации.

Предназначено для специалистов, участвующих в проведении испытаний агрохимикатов.

Рекомендовано к изданию Научно-техническим советом Минсельхоза России (протокол № 25 от 15 декабря 2017 г.).

УДК 632.95

ББК 35.33

ISBN 978-5-7367-1459-9

© Минсельхоз России, 2018



---

---

## ВВЕДЕНИЕ

Настоящее Руководство разработано в соответствии с положениями ст. 11, 13, 17 Федерального закона «О техническом регулировании» от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ с учетом требований стандартов Европейской и средиземноморской организации по карантину и защите растений (ЕОКЗР) серии PP1 по оценке эффективности препаратов для защиты растений, рекомендаций и требований стандартов Надлежащей сельскохозяйственной практики (GlobalGAP), рекомендаций Международной сети действия в отношении пестицидов (ПАН), требований Директивы ЕС 91/414, принципов Хорошей экспериментальной практики (ХЭП), правил и указаний стандартов Надлежащей лабораторной практики – GLP (Good Laboratory Practice) (ГОСТ Р-53434-2009 «Принципы надлежащей лабораторной практики»), рекомендаций Продовольственной и сельскохозяйственной организации Объединенных Наций (ФАО), методических рекомендаций, действовавших ранее, многолетнего опыта работы научно-исследовательских учреждений, занимающихся изучением новых инновационных агрохимикатов, анализа отечественной и зарубежной литературы.

Руководство включает в себя три раздела: общие положения, раздел по методике закладки опытов и проведению испытаний агрохимикатов, и частные методики испытаний агрохимикатов на конкретных культурах.

---

---

## ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящем руководстве использованы термины по ГОСТ 20432-83, а также следующие термины с соответствующими определениями:

**агрохимикат** – удобрения, химические мелиоранты, кормовые добавки, предназначенные для питания растений, регулирования плодородия почв и подкормки животных. Данное понятие не применяется в отношении торфа, используемого для других целей;

**государственная регистрация пестицидов и агрохимикатов** – регистрация пестицидов и агрохимикатов, на основании которой федеральный орган исполнительной власти, осуществляющий организацию регистрационных испытаний и государственную регистрацию пестицидов и агрохимикатов, дает разрешения на производство, применение, реализацию, транспортировку, хранение, уничтожение, рекламу, ввоз в Российскую Федерацию и вывоз из Российской Федерации пестицидов и агрохимикатов;

**регистрационные испытания агрохимикатов** – регламентированная система изучения их биологической эффективности, опасности для человека и окружающей среды;

**биологическая эффективность** – результат применения агрохимиката в полевых условиях, выраженный показателями количества и качества полученной дополнительной сельскохозяйственной продукции;

**заявитель/регистрант** – физическое или юридическое лицо, подавшее заявления на организацию проведения регистрационных испытаний пестицида или агрохимиката, организацию экспертизы регламентов применения пестицида или агрохимиката, организацию проведения экспертизы результатов регистрационных испытаний пестицида или агрохимиката, заявку на государственную регистрацию пестицида или агрохимиката (далее – Регистрант), а также представители этих лиц, уполномоченные в установленном порядке Регистрантом;

**головная организация** – научно-исследовательское учреждение, ответственное за подготовку экспертных заключений по результатам

---

---

регистрационных испытаний в области определения биологической эффективности пестицидов и агрохимикатов и разработки регламентов их применения;

**регламент применения агрохимикатов** – обязательные требования к условиям и порядку применения агрохимикатов;

**действующее вещество агрохимиката** – питательный элемент (один или несколько), содержащийся в агрохимикате;

**урожай** – продукция, полученная в результате выращивания сельскохозяйственных культур;

**урожайность** – урожай сельскохозяйственной культуры с единицы площади посева.

---

---

## Раздел 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Регистрационные испытания агрохимикатов проводят в соответствии со ст. 9 Федерального закона от 19 июля 1997 г. № 109-ФЗ «О безопасном обращении с пестицидами и агрохимикатами» и на основании приказа Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 10 июля 2007 г. № 357 «Об утверждении Порядка государственной регистрации пестицидов и агрохимикатов».

Основная цель регистрационных испытаний агрохимикатов в области определения биологической эффективности и безопасности (далее – регистрационные испытания агрохимикатов) – объективная оценка биологической эффективности и безопасности на основе результатов, полученных при проведении исследований и разработка научно обоснованных регламентов их применения. Указанные регламенты должны обеспечивать эффективность применения агрохимикатов и их безопасность для здоровья человека, окружающей природной среды.

Организацию проведения регистрационных испытаний агрохимикатов осуществляет Минсельхоз России.

Обязательным условием проведения регистрационных испытаний является включение агрохимиката в план регистрационных испытаний и дополнений к нему, который формирует и утверждает Минсельхоз России.

Минсельхоз России направляет план регистрационных испытаний, а также дополнения к нему в головные организации для сведения.

Регистрационные испытания агрохимикатов проводят по единым методикам, в соответствии с программой регистрационных испытаний, определяющей объем необходимых исследований.

Программу регистрационных испытаний составляет регистрант на основе рабочей программы испытаний, подготовленной головными организациями, и утверждается Минсельхозом России.

Данная программа является основанием для выдачи разрешения на ввоз в Российскую Федерацию или для производства опытного образца агрохимиката в количестве, необходимом для проведения регистрационных испытаний.



---

---

Регистрационные испытания агрохимикатов проводят организации, допущенные Минсельхозом России к проведению регистрационных испытаний в области определения биологической эффективности агрохимикатов и разработки регламентов их применения.

Для проведения регистрационных испытаний регистрант предоставляет бесплатно образцы исследуемого агрохимиката в количестве, указанном в программе регистрационных испытаний.

Регистрационные испытания агрохимиката проводят в разных почвенно-климатических зонах Российской Федерации. Перечень культур, почвенно-климатических зоны, количество опытов в каждой зоне, место проведения испытаний, схемы опытов, размер делянок, количество агрохимиката определяют регистрант и головная организация.

Длительность регистрационных испытаний в зависимости от культуры, особенностей испытуемого агрохимиката составляет 12-24 месяца (1-2 полных вегетационных сезона), при необходимости длительность регистрационных испытаний может быть продлена еще на один вегетационный сезон.

Регистрационные испытания агрохимикатов включают:

- а) вегетационные (лабораторные) испытания;
- б) полевые испытания (мелкоделяночные, производственные).

В задачу регистрационных испытаний агрохимикатов входят:

- а) определение биологической эффективности агрохимиката;
- б) установление оптимальной концентрации и норм расхода агрохимиката;
- в) установление наиболее эффективных сроков и кратности применения агрохимиката;
- г) определение фитотоксического действия агрохимиката.

Результаты исследований, представленные в отчете, должны быть статистически обработаны, систематизированы, проанализированы и дана оценка действия исследуемого агрохимиката.

Положительные или отрицательные статистически достоверные результаты, полученные при проведении регистрационных испытаний, служат основанием для рекомендации агрохимиката к государственной регистрации, продлению испытаний или мотивированному отказу к государственной регистрации.

## Раздел 2. МЕТОДИКА ЗАКЛАДКИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПОЛЕВЫХ ОПЫТОВ

При проведении регистрационных испытаний агрохимикатов следует использовать районированные сорта сельскохозяйственных культур, включенных в «Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию в Российской Федерации».

Регистрационные испытания агрохимикатов проводят, как правило, в двух-трех почвенно-климатических зонах (табл. 1). При распространении и выращивании культуры только в одной почвенно-климатической зоне, регистрационные испытания агрохимикатов проводят только в этой зоне.

Таблица 1

### Почвенно-климатические зоны и ареал распространения сельскохозяйственных культур

| Район возделывания культур                                                          | Административное деление                                                                                                                                                      | Сумма температур < 10°C | Коэффициент увлажнения | Культуры                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b><i>1-я зона подзолистых и дерново-подзолистых почв таежно-лесной области</i></b> |                                                                                                                                                                               |                         |                        |                                                                                                                                                                 |
| Северо-Западный                                                                     | Ленинградская, Псковская, Новгородская, Вологодская, Республика Коми, Калининградская                                                                                         | 1000-2000               | >1,33                  | Рожь озимая, пшеница озимая, ячмень яровой, овес, картофель, клевер, люцерна, овощные, лен, кормовые травы                                                      |
| Центральный и Волго-Вятский                                                         | Московская, Брянская, Орловская, Владимирская, Тверская, Калужская, Костромская, Рязанская, Тульская, Смоленская, Ярославская, Нижегородская, Кировская, Чувашская Республика | 1600-2000               | >1,33                  | Рожь озимая, пшеница озимая и яровая, ячмень яровой, овес, картофель, клевер, люцерна, овощные, лен, хмель, кормовые травы, плодово-ягодные, подсолнечник, рапс |

| Район воз-<br>делывания<br>культур                        | Административное<br>деление                                                                                                                                                  | Сумма<br>темпе-<br>ратур<br>< 10°C | Коэф-<br>фициент<br>увлаж-<br>нения | Культуры                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Урал                                                      | Курганская, Перм-<br>ская, Оренбургская,<br>Екатеринбургская,<br>Челябинская, Респу-<br>блика Башкортостан,<br>Удмуртская Респу-<br>блика                                    | 1600-<br>2000                      | >1,33                               | Пшеница яровая,<br>ячмень яровой,<br>овес, рожь озимая,<br>свекла, масличные,<br>овощные                                                                                                                                               |
| Западно-<br>Сибирский<br>и<br>Восточно-<br>Сибирский      | Алтайский край, Ке-<br>меровская, Новоси-<br>бирская, Омская, Том-<br>ская, Тюменская, Чи-<br>тинская, Иркутская,<br>Красноярский край,<br>Республика Бурятия                | 1600-<br>2000                      | >1,33                               | Пшеница яровая,<br>ячмень яровой,<br>овес, картофель,<br>свекла, плодово-<br>ягодные, кормовые<br>травы, кукуруза                                                                                                                      |
| Дальний<br>Восток,<br>Приморье                            | Приморский край,<br>Хабаровский край.<br>Амурская                                                                                                                            | 2800-<br>3400                      | 0,55-1,0                            | Кукуруза, соя, кар-<br>тофель, рис                                                                                                                                                                                                     |
| <b>2-я зона черноземов лесостепной и степной областей</b> |                                                                                                                                                                              |                                    |                                     |                                                                                                                                                                                                                                        |
| Централь-<br>но-Черно-<br>земный                          | Белгородская, Кур-<br>ская, Воронежская,<br>Липецкая, Тамбовская                                                                                                             | 2200-<br>2800                      | >1,33                               | Пшеница озимая<br>и яровая, ячмень<br>яровой, кукуруза,<br>просо, подсолнеч-<br>ник, зернобобовые,<br>рапс, соя, гречиха,<br>овощные, плодово-<br>ягодные                                                                              |
| Северо-<br>Кавказ-<br>ский                                | Краснодарский<br>край, Ставрополь-<br>ский край, Ростов-<br>ская, Республика Да-<br>гестан, Кабардино-<br>Балкарская Республи-<br>ка, Республика Север-<br>ная Осетия-Алания | 2800-<br>4000                      | 0,33-1,0                            | Пшеница озимая и<br>яровая, ячмень яро-<br>вой и озимый, овес,<br>свекла, соя, рис, ку-<br>куруза, рапс, под-<br>солнечник, гречи-<br>ха, люцерна, зерно-<br>бобовые, овощные,<br>табак, махорка,<br>плодово-ягодные,<br>чай, виноград |

Продолжение табл. 1

| Район воз-<br>делывания<br>культур                  | Административное<br>деление                                                        | Сумма<br>темпе-<br>ратур<br>< 10°C | Коэф-<br>фициент<br>увлаж-<br>нения | Культуры                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Поволжье                                            | Самарская, Пензен-<br>ская, Саратовская,<br>Ульяновская, Респу-<br>блика Татарстан | 2800-<br>3400                      | 0,55-1,0                            | Пшеница озимая и<br>яровая, ячмень яро-<br>вой и озимый, овес,<br>кукуруза, соя, под-<br>солнечник, люцер-<br>на, зернобобовые,<br>овощные, свекла,<br>пшено, картофель                                                       |
| <b>3-я зона каштановых почв сухостепной области</b> |                                                                                    |                                    |                                     |                                                                                                                                                                                                                               |
| Поволжье                                            | Астраханская, Волго-<br>градская, Республика<br>Калмыкия                           | 3400-<br>4000                      | 0,33-<br>0,55                       | Пшеница озимая и<br>яровая, кукуруза,<br>подсолнечник, про-<br>со, соя, овощные,<br>картофель, бахче-<br>вые                                                                                                                  |
| Северо-<br>Кавказ-<br>ский                          | Ростовская                                                                         | 3400-<br>4000                      | 0,33-<br>0,55                       | Ячмень яровой и<br>озимый, пшеница<br>озимая овес, свек-<br>ла, рис                                                                                                                                                           |
|                                                     | Республика Крым,<br>г. Севастополь                                                 |                                    |                                     | Пшеница озимая и<br>яровая, ячмень яро-<br>вой и озимый, овес,<br>свекла, соя, рис, ку-<br>куруза, рапс, под-<br>солнечник, гречи-<br>ха, люцерна, зер-<br>нобобовые, ово-<br>щные, бахчевые,<br>плодово-ягодные,<br>виноград |

**Примечание.** Регистрационные испытания на культурах, ареал выращивания которых ограничен одной зоной, проводятся на районированных сортах в этой же зоне.

При регистрационных испытаниях агрохимикатов на культурах защищенного грунта необходимо учитывать зонирование тер-

ритории страны по притоку естественной фотосинтетической активной радиации (ФАР), проникающей в теплицы в осенне-зимний период. Солнечная радиация имеет определенную интенсивность, спектральный состав и суточную продолжительность в зависимости от зоны. Она является основным климатическим фактором, определяющим виды и типы культивационных сооружений в конкретной местности, набор культур по периодам и срокам их выращивания.

В соответствии с расчетными месячными суммами суммарной ФАР в декабре – январе (самые критические месяцы по притоку радиации) все районы страны разбиты на 7 световых зон по возрастающей степени (т.е. по сумме ФАР) (табл. 2).

Таблица 2

### Световые зоны

| Административное деление                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Сумма ФАР, кал/см <sup>2</sup> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| <i>I световая зона</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                |
| Архангельская область, Вологодская область, Ленинградская область, Магаданская область, Мурманская область, Новгородская область, Псковская область, Республика Карелия, Республика Коми                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 110-220                        |
| <i>II световая зона</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                |
| Ивановская область, Кировская область, Костромская область, Нижегородская область, Пермский край, Республика Марий Эл, Республика Мордовия, Тверская область, Удмуртская Республика, Чувашская Республика, Ярославская область                                                                                                                                                                                                                                                                          | 400-580                        |
| <i>III световая зона</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                |
| Белгородская область, Брянская область, Владимирская область, Воронежская область, Калининградская область, Калужская область, Красноярский край, Курганская область, Курская область, Липецкая область, Московская область, Орловская область, Республика Башкортостан, Республика Саха (Якутия), Республика Татарстан, Республика Хакасия, Рязанская область, Свердловская область, Смоленская область, Тамбовская область, Томская область, Тульская область, Тюменская область, Челябинская область | 610-970                        |

| Административное деление                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Сумма ФАР,<br>кал/см <sup>2</sup> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| <i>IV световая зона</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                   |
| Алтайский край, Астраханская область, Волгоградская область, Иркутская область, Камчатский край, Кемеровская область, Новосибирская область, Омская область, Оренбургская область, Пензенская область, Республика Алтай, Республика Калмыкия, Республика Тыва, Самарская область, Саратовская область, Ульяновская область | 1000-1380                         |
| <i>V световая зона</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                   |
| Забайкальский край, Краснодарский край (кроме Черноморского побережья), Республика Адыгея, Республика Бурятия, Ростовская область                                                                                                                                                                                          | 1450-1670                         |
| <i>VI световая зона</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                   |
| Краснодарский край (Черноморское побережье), Кабардино-Балкарская Республика, Республика Карачаево-Черкесия, Республика Дагестан, Республика Ингушетия, Республика Северная Осетия-Алания, Ставропольский край, Чеченская Республика                                                                                       | 1770-2080                         |
| <i>VII световая зона</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                   |
| Амурская область, Приморский край, Сахалинская область, Хабаровский край                                                                                                                                                                                                                                                   | 2370-3450                         |

### 2.1. Выбор опытного участка

Участок для закладки опыта выбирают по почвенной карте, данным агрохимического обследования, книгам истории полей, а также на основании визуального осмотра опытного участка.

Основными требованиями к выбору опытного участка являются: однородность основных показателей почвенного плодородия, механического состава почвы и рельефа опытного участка.

Для опытов рекомендуются ровные или с небольшим однообразным уклоном участки (1-2,5 м на 100 пог. м).

Не допускается закладка опыта на участках со следами ранее проводившихся земляных работ, бывших дорог, стоянок скота, временных площадок минеральных удобрений, буртов органических удобрений и других факторов, оказывающих негативное влияние на пространственную однородность показателей почвенного плодородия.

---

## 2.2. Схема опытов, варианты, повторности

Схема опыта представляет совокупность всех вариантов, входящих в опыт и сравниваемых между собой.

При проведении регистрационных испытаний агрохимикатов схема опыта включает следующие варианты:

- контроль (без удобрений);
- контроль фон (НРК – полная доза минерального удобрения, рекомендуемая для культуры);
- эталон (*удобрение, близкое по составу к исследуемому агрохимикату, включенное в «Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации»*);
- исследуемый агрохимикат (в двух-трех дозах), в рекомендуемых регистрантом регламентах применения (*основное внесение, обработка семян/посадочного материала, внесение при посеве (посадке), подкормка растений в период вегетации и т.д.*).

Выбор одного или двух контролей и эталона зависит от вида исследуемого агрохимиката.

Допускается по желанию регистранта вводить дополнительные варианты для сравнения, с зарегистрированными ранее агрохимикатами, содержащими питательные вещества в эквивалентном количестве с испытуемым агрохимикатом.

При определении числа вариантов следует учитывать, что увеличение их свыше 6-8 снижает точность опыта в связи с затруднением реализации принципа однородности условий при размещении вариантов опыта и его повторностей.

Число повторностей в полевых мелкоделяночных и производственных опытах с агрохимикатами должно быть не менее трех.

## 2.3. Размеры и форма делянок

Делянки полевого опыта в зависимости от пестроты почвенного плодородия и рельефа выбранного участка, вида опыта, культуры имеют определенный размер и форму.

В табл. 3 и 4 приведены рекомендуемые размеры делянок для различных видов полевого опыта (мелкоделяночный, производственный) в зависимости от культуры, способа посева/посадки, ухода за посевами и т.д.



Таблица 3

**Рекомендуемые размеры опытной и учетной площадей делянок,  
повторность (и) в полевых опытах**

| Культура                                                           | Полевой опыт                                      |                                                   |                       |                                                   |                                                   |                       |
|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------|
|                                                                    | мелкоделяночный                                   |                                                   |                       | производственный                                  |                                                   |                       |
|                                                                    | размер<br>опытной<br>делян-<br>ки, м <sup>2</sup> | размер<br>учетной<br>делян-<br>ки, м <sup>2</sup> | пов-<br>тор-<br>ность | размер<br>опытной<br>делян-<br>ки, м <sup>2</sup> | размер<br>учетной<br>делян-<br>ки, м <sup>2</sup> | пов-<br>тор-<br>ность |
| Зерновые, крупяные и зернобобовые на зерно                         | 100                                               | 25-50                                             | 3-4                   | 2 га                                              | 0,5-1 га                                          | 3                     |
| Кукуруза на зерно                                                  | 50                                                | 25                                                | 3-4                   | 2 га                                              | 1 га                                              | 3                     |
| Картофель                                                          | 100                                               | 25                                                | 3-4                   | 2 га                                              | 1 га                                              | 3                     |
| Сахарная и кормовая свекла                                         | 100                                               | 25                                                | 3-4                   | 2 га                                              | 1 га                                              | 3                     |
| Силосные культуры (кукуруза, подсолнечник, кормовая капуста и др.) | 100                                               | 50                                                | 3-4                   | 2 га                                              | 1 га                                              | 3                     |
| Многолетние и однолетние бобовые и злаковые травы                  | 100                                               | 25                                                | 3-4                   | 1 га                                              | 0,5 га                                            | 3                     |
| Овощные культуры открытого грунта                                  | 20                                                | 10                                                | 3-4                   | 100                                               | 50                                                | 3                     |
| Овощные культуры защищенного грунта                                | 10                                                | 5                                                 | 3-4                   | 50                                                | 25                                                | 3                     |
| Столовые корнеплоды (морковь, свекла и др.)                        | 10                                                | 5                                                 | 3-4                   | 200                                               | 100                                               | 3                     |
| Лук, чеснок                                                        | 10                                                | 5                                                 | 3-4                   | 200                                               | 100                                               | 3                     |
| Лен-долгунец                                                       | 100                                               | 25                                                | 3-4                   | 1 га                                              | 500                                               | 3                     |
| Бахчевые культуры                                                  | 40                                                | 10                                                | 3-4                   | 2 га                                              | 1 га                                              | 3                     |
| Масличные культуры                                                 | 50                                                | 25                                                | 3-4                   | 2 га                                              | 1 га                                              | 3                     |
| Табак и махорка                                                    | 25                                                | 10                                                | 3-4                   | 500                                               | 200                                               | 3                     |
| Плодовые и декоративные деревья, шт.                               | 3                                                 | 3                                                 | 3-4                   | 1га                                               | 0,5 га                                            | 3                     |
| Плодовые и декоративные кустарники, шт.                            | 15                                                | 5                                                 | 3-4                   | 100                                               | 100                                               | 3                     |
| Земляника                                                          | 5                                                 | 2                                                 | 3-4                   | 200                                               | 100                                               | 3                     |
| Виноград                                                           | 40                                                | 10                                                | 3-4                   | 1 га                                              | 1 га                                              | 3                     |

| Культура                                | Полевой опыт                                      |                                                   |                       |                                                   |                                                   |                       |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------|
|                                         | мелкоделяночный                                   |                                                   |                       | производственный                                  |                                                   |                       |
|                                         | размер<br>опытной<br>делян-<br>ки, м <sup>2</sup> | размер<br>учетной<br>делян-<br>ки, м <sup>2</sup> | пов-<br>тор-<br>ность | размер<br>опытной<br>делян-<br>ки, м <sup>2</sup> | размер<br>учетной<br>делян-<br>ки, м <sup>2</sup> | пов-<br>тор-<br>ность |
| Чай                                     | 15                                                | 5                                                 | 3-4                   | 100                                               | 100                                               | 3                     |
| Газонные травы                          | 10                                                | 5                                                 | 3-4                   | 500                                               | 500                                               | 3                     |
| Однолетние цветочные культуры           | 5                                                 | 2                                                 | 3-4                   | 20                                                | 10                                                | 3                     |
| Многолетние цветочные культуры          | 5                                                 | 2                                                 | 3-4                   | 20                                                | 10                                                | 3                     |
| Лекарственные и эфиромасличные культуры | 10                                                | 5                                                 | 3-4                   | 20                                                | 10                                                | 3                     |

Таблица 4

**Рекомендуемое количество растений и повторность(и)  
в опытах в условиях защищенного грунта**

| Культура                                                                                         | Число растений |              | Пов-<br>тор-<br>ность |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------------|-----------------------|
|                                                                                                  | опыт-<br>ных   | учет-<br>ных |                       |
| Рассада овощных и цветочных культур при выращивании с изолированной корневой системой            | 20             | 10           | 3-4                   |
| Цветочные культуры (луковичные, клубнелуковичные и др.) в защищенном грунте                      | 20             | 10           | 3-4                   |
| Цветочные культуры (однолетние, многолетние) в защищенном грунте                                 | 20             | 10           | 3-4                   |
| Цветочно-декоративные кустарники в защищенном грунте                                             | 20             | 10           | 3-4                   |
| Черенкование зеленых и полуодревесневших черенков плодовых и декоративных культур (шт. растений) | 30             | 10           | 3-4                   |

При определении размера деланки необходимо учитывать, что при проведении некорневых подкормок путем опрыскивания растений должен быть исключен снос рабочей жидкости на растения соседних деланок.

---

Квадратная форма делянки позволяет снизить возможность сноса агрохимиката с обрабатываемой на соседние делянки. Прямоугольная форма делянки более полно охватывает пестроту почвенного плодородия и наиболее удобна для ухода за культурой и механизированной уборки урожая.

Ширина делянок в опытах с зерновыми и другими культурами сплошного посева при механизированной уборке урожая должна быть кратной ширине захвата уборочных машин.

Ширина делянок в опытах с овощными и бахчевыми культурами, картофелем, сахарной свеклой и другими пропашными культурами при механизированном посеве (посадке), уходе за растениями и уборке урожая должна быть кратной ширине захвата рабочих машин.

Защитные полосы между делянками в опытах с зерновыми, зернобобовыми и крупяными культурами, льном, коноплей, однолетними и многолетними травами с каждой стороны делянки составляют 50-100 см, в опытах с пропашными, овощными и бахчевыми культурами в зависимости от ширины междурядий – 70-200 см или один-два ряда с междурядьями.

Достоверность опыта во многом зависит и от направления (ориентации) делянок, которое позволяет избежать пестроты почвенного плодородия. Наиболее правильное расположение – это расположение длинной стороной в том же направлении, в каком сильнее всего изменяется плодородие почвы.

## **2.4. Размещение вариантов и повторений в опыте**

В зависимости от размеров, рельефа, агрохимических показателей почвы опытного участка, числа изучаемых вариантов, технических условий закладки и проведения опыта определяют схемы расположения делянок:

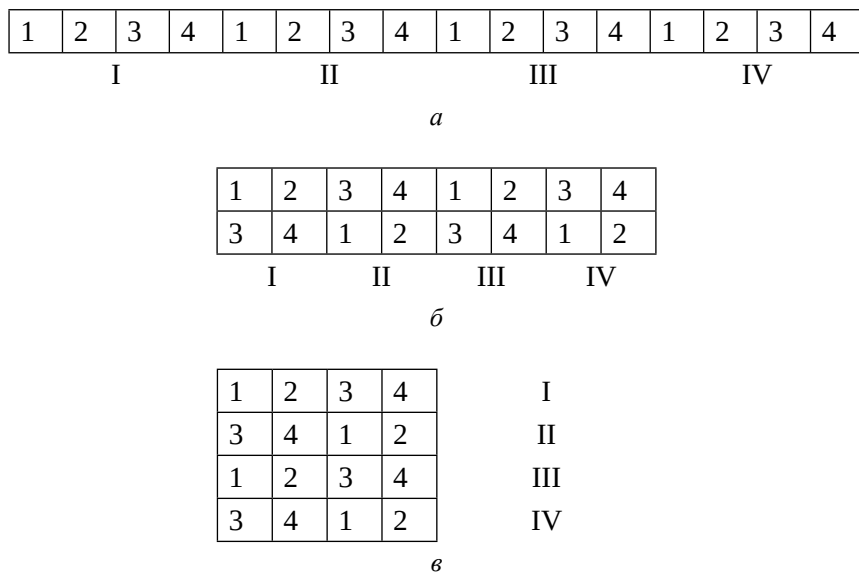
- систематическое размещение;
- полностью случайное (рендомизированное), организованные повторения (рендомизированные блоки), латинский квадрат, латинский прямоугольник;
- метод вытянутых делянок, метод зеркального отображения.

Полностью случайное расположение вариантов по всем деланкам допустимо только, если почвенные и другие условия на всей площа-

ди опытного участка одинаковы или схема опыта включает небольшое количество вариантов.

Если имеется значительная неоднородность между различными частями опытного участка или схема опыта включает большое количество вариантов, лучше использовать расположение делянок, которое это учитывает – организованные (блочные) повторения (рендомизированные блоки), латинский квадрат, латинский прямоугольник.

Схемы систематического расположения вариантов представлены на рис. 1. При сплошном расположении повторения опыта могут располагаться в один или нескольких ярусах, порядок следования вариантов в каждом повторении определяется экспериментатором, т.е. не случайно.



*Рис. 1. Схемы систематического расположения вариантов и повторений в опыте: а – однорядное последовательное, б – двухрядное; в – многорядное ступенчатое; 1-4 номера вариантов; I – IV – повторения*

При расположении делянок методом случайных блоков каждый блок должен иметь полный набор вариантов схемы опыта.

---

---

### ***Особенности закладки опытов на овощных культурах открытого грунта***

С целью получения достоверных данных, опыты на овощных культурах закладывают методом рендомизации. При работе на небольших делянках и особенно на недостаточно выровненных участках целесообразно использовать метод латинского квадрата.

Большое внимание обращают на семена, способ посева и посадки. Для посева необходимо использовать только однородные семена известного происхождения и одной и той же репродукции. Густота посева должна соответствовать технологии овощных культур в данной зоне.

### ***Особенности закладки опытов на культурах защищенного грунта***

Теплицы разного типа отличаются микроклиматическими условиями. Кроме притока естественной фотосинтетической активной радиации (ФАР), проникающей в теплицы в осенне-зимний период, отмечается неравномерность распределения основных показателей микроклимата (температуры и влажности) как внутри культивационных сооружений в горизонтальном и вертикальном направлении, так и от расположения секций с севера на юг или с запада на восток.

В условиях защищенного грунта очень важно правильно расположить варианты по делянкам опыта. Варианты внутри каждого повторения размещают рендомизированно, в частности, методом латинского квадрата, чтобы каждое повторение находилось в пределах одного микроклимата. Защитные полосы от торцевых и боковых ограждений составляют 2-4 м. Площадь опытных площадок достигает – 10 м<sup>2</sup>. Для повышения точности опыта контрольные делянки располагают на двух делянках каждого повторения, каждой строчки или столбца латинского квадрата.

### ***Особенности закладки опытов на плодово-ягодных, лесных, декоративных культурах, винограде, хмеле и актинидии***

При закладке опыта на плодовых, ягодных, декоративных, лесных культурах, винограде, хмеле и актинидии отбирают растения одного сорта и возраста. Условия выращивания культуры (система посадки растений, внесение удобрений, приемы ухода за растени-

---

ями) должны быть одинаковыми на всех участках опыта и соответствовать агротехническим указаниям, принятым для культуры в данной зоне.

На винограде, хмеле и актинидии каждая опытная делянка имеет 5-6 кустов (40 м<sup>2</sup>). При расположении посадок поперек склона, более широкие делянки обеспечивают большую точность, чем узкие. Опыты закладывают методом рендомизированных повторений, защитные полосы между делянками один-два ряда, концевые – не менее двух кустов в ряду. Используют лозу достигшую 5-6 лет, с одинаковой первоначальной визуальной оценкой.

На плодовых культурах целесообразно использовать деревья пяти-десяти летнего возраста с одинаковым типом формирования кроны, площадью питания, силой плодоношения. В опыты не включают деревья с неравномерным плодоношением, поврежденные грызунами, раком или морозами.

Делянки располагают рендомизированно.

### ***Особенности закладки опытов при орошении***

Проведение полевых опытов в условиях орошаемого земледелия требует соблюдения принципов единственного различия, оптимальности и целесообразности.

Например, в опытах с пропашными культурами почву в междурядьях на богаре не следует рыхлить, если она не уплотнена и не засорена, а при орошении этот прием обязателен после каждого полива.

Густота стояния растений также неодинакова в богарных и орошаемых условиях.

При постановке полевых опытов на орошаемых землях необходимо выполнять следующие требования:

- стремиться к равномерному снабжению водой всей площади участка;

- строго учитывать воду, поступающую на каждую делянку.

Эти требования в основном и определяют особенности методики полевого опыта в условиях орошения.

Требования к участку:

- участок должен быть хорошо спланирован. Разница уровней поверхности 10-15 см может быть причиной пестроты урожайности;

---

- участок должен иметь равномерный и незначительный уклон вдоль поливных борозд. Уклон не должен превышать 0,01-0,02, или 1-2 м на 100 м, а еще лучше 0,001-0,008 (0,1-0,8 м на 100 м).

Делянки чаще всего располагают в один ряд. Размер их варьирует от 50 до 500 м и больше.

Используют делянки прямоугольной или удлиненной формы с соотношением сторон 1:10, 1:15. Делянки длинной стороной располагают вдоль уклона.

Пропуск воды с одной делянки на другую не допустим, особенно в опытах с удобрениями.

Если опыт размещают в несколько ярусов, то между ними прокладывают временные оросители, и вода может подаваться на любую делянку.

К особенностям опытов на орошении относится и то, что концевые защитные полосы увеличивают до 4-6 м. Это избавит от ошибок, связанных с неравномерностью увлажнения.

Защитные полосы от постоянных оросителей до опытных делянок должны равняться 6-8 м.

Поливные делянки в опыте окаймляют защитными полосами шириной не менее 3 м.

В опытах с дождеванием ширину боковых защитных полос увеличивают до 4-5 м и более с каждой стороны делянки. Это исключит перенос водяной струи ветром.

При поливе по бороздам длина их не должна превышать 150 м, а на сильно проницаемых почвах – 100 м, глубина 15 см. На тяжелых почвах глубину борозд увеличивают. Расстояние между поливными бороздами на легких почвах – 60-70 см, а на тяжелых – до 1 м.

Сроки и нормы полива устанавливают в зависимости от:

- целей опыта;
- биологических особенностей культуры;
- местной практики;
- уровня залегания грунтовых вод и т.д.

При определении поливных норм за активный слой почвы принимают:

- для культур с глубокой корневой системой (люцерна, кукуруза, сахарная свекла и др.) 0,6-0,8 м;

- 
- для зерновых культур и зернобобовых 0,5-0,7 м;
  - для овощных культур 0,4-0,5 м.

Очень важной особенностью полевых опытов в условиях орошения является необходимость учета суммарного водопотребления (расхода воды на транспирацию и испарение за вегетацию) по вариантам опыта.

Наиболее простым методом определения суммарного водопотребления является балансовый метод.

Статьи прихода воды: осадки >5 мм, поливы, подпитывание из грунтовых вод.

Затем рассчитывают коэффициент водопотребления.

## **2.5. Разбивка опытного участка, закрепление его границ, восстановление границ и оформление опытного участка после проведения посевных (посадочных и иных) работ**

При разбивке опытного участка необходимо следующее:

- теодолит или экер;
- стальная мерная лента (рулетка на 20 м);
- шнур (не менее 100 м);
- вешки длиной 1,5-2 м – 5-10 шт.;
- реперы (угловые столбики сечением 100×100 и длиной 1-1,5 м) – 4 шт. (допускается использовать отрезки старых металлических труб  $d = 8-12$  см и  $L = 1-1,5$  м или бетонные, железобетонные и деревянные столбики, отрезки рельс аналогичных размеров;
- колышки рабочие  $d = 3-4$  см и  $L = 25-30$  см;
- этикетка размером 15×25 см по количеству делянок в опыте;
- журнал рабочий, простой карандаш и ручка.

Разбивку участка начинают с выделения общего контура опыта и контуров отдельных повторений. Общий контур и контур повторений выделяют с возможно большей точностью; допустимая невязка для общего контура не должна превышать 5-10 см на 100 м длины.

Границы опытного участка после его разбивки закрепляют с помощью реперов с металлическими тросиками, длина надземной части которых 50-70 см, железных дисков, двойных труб, вставленных друг в друга. Они закапываются в землю на глубину 35-40 см во всех



---

четырёх углах участка и должны сохраняться в течение всего периода проведения опыта.

Чтобы при восстановлении границ опытного участка быстро и точно определить углы, отмеченные указанным выше способом, за пределами обрабатываемой площади поля на линиях продолжения не менее двух сторон участка устанавливают толстые деревянные или металлические столбы (трубы). Расстояние между каждым углом участка и столбом (трубой) измеряют и записывают во всех первичных документах опыта.

Восстановление границ опытного участка и делянок в опытах должно быть проведено в течение трех-четырех дней после массового появления всходов растений или высадки растений (с рассадными культурами) в грунт.

Для этого по отметкам, указанным выше восстанавливают углы опытного участка и разбивают его на делянки.

Углы опытных делянок обозначают колышками, которые ставят параллельно длинным сторонам делянок.

В одном повторении опыта в середине короткой стороны каждой делянки должны быть поставлены этикетки (размером 15×25 см) с описанием варианта, его порядкового номера и повторения, в начале одного из повторений – этикетка размером 15×25 см с указанием схемы опыта.

В остальных повторениях опыта на колышках, поставленных в левом углу короткой стороны делянок, указывают порядковый номер варианта и повторения.

## **2.6. Агротехнические условия проведения опытов**

Агротехнические мероприятия, проводимые во время проведения регистрационных испытаний агрохимикатов, должны соответствовать основным элементам технологии, характерным для выбранной почвенно-климатической зоны и определяются научно-исследовательским учреждением, проводящим регистрационные испытания. Они включают в себя: сорта сельскохозяйственных культур, включенные в «Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию», с которыми должны проводиться полевые опыты, способы посева или высадки по-

---

садового материала (саженцы, черенки и др.), обработка почвы, уход за растениями, способы борьбы с сорняками, вредителями и болезнями.

Обработка почвы должна быть однородной и высококачественной на всех делянках опыта. Вспашку и другие приемы обработки почвы проводят через все делянки повторности перпендикулярно к их длинным сторонам, чтобы возможные случайные факторы одинаково влияли на все варианты опыта. На опытных делянках недопустимы разъемные борозды и свальные бугры.

Посев на опытном участке проводят в один день. Для посева (посадки) следует использовать семена одной и той же партии, по качеству не ниже первой категории и первого класса. Норму высева, во всех опытах, желательно устанавливать по числу всхожих семян, а не по весу. В опытах, допускающих сплошной посев, обязательно проведение посева поперек всех делянок опыта или всех делянок целых повторений. При посеве или посадке пропашных культур необходимо следить, чтобы на делянку приходилось целое число борозд (рядков), а число растений на всех делянках было строго одинаковым и соответствовало требуемой густоте.

В опытах с рассадными культурами для посадки следует использовать одновозрастную рассаду, выращенную в одинаковых агротехнических условиях. Подсадку проводят рассадой того же возраста в течение семи-восьми суток после высадки растений в поле.

Все агротехнические мероприятия следует выполнять своевременно, тщательно и в оптимальные сроки. Внесение удобрений, вспашку, посев, прополку (химическую или ручную), междурядную обработку, орошение, подкормку, уборку и т.п. проводят совершенно одинаково на всех делянках опыта и не растягивают по времени.

При проведении необходимых мероприятий по защите растений применяют только препараты, включенные в «Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов разрешенных к применению на территории Российской Федерации» ([www.mcx.ru](http://www.mcx.ru)), их нормы расхода, кратность обработок должны соответствовать установленным регламентам, указанными в каталоге и быть одинаковыми на всех опытных участках.

---

## **2.7. Способы и технические средства применения (оборудование) агрохимикатов**

### **2.7.1. Способы применения агрохимикатов**

В ходе регистрационных испытаний агрохимикатов рекомендуют следующие способы их применения:

- основное внесение под вспашку/культивацию осенью или весной;
- предпосевная (предпосадочная) обработка семян (посадочного материала);
- внесение при посеве;
- подкормка (корневая, некорневая) вегетирующих растений.

При внесении удобрений в сухом виде (гранулы, порошки, кристаллические и др.) – основным требованием к внесению удобрений является равномерное их распределение по площади делянок.

В зависимости от размера делянок удобрения развешивают в бумажные пакеты, матерчатые мешочки. В поле пакеты, матерчатые мешочки с удобрениями раскладывают на всех делянках опыта, где должны применяться удобрения, после чего проверяют правильность раскладки.

Если вносят несколько видов удобрений, они должны быть тщательно перемешаны с соблюдением всех правил смешивания удобрений.

Удобрения в виде водных растворов, применяют путем опрыскивания или замачивания посевного материала, полива или опрыскивания почвы, вегетирующих растений.

Для проведения регистрационных испытаний следует использовать аппаратуру и технические средства, которые должны обеспечивать качественное внесение в почву или нанесение агрохимиката на обрабатываемый объект (почва, семена, вегетирующие растения).

**Основное внесение удобрений** проводят машинами для внесения удобрений или вручную. Машины должны быть предварительно отрегулированные и настроенные на заданную дозу внесения агрохимиката, минимально нормативную неравномерность внесения и определенную рабочую ширину захвата машины.

---

Регулировку и настройку машин проводят на ровном участке поля или специальной площадке.

Внесение удобрений вручную проводят в два приема или с таким расчетом, чтобы часть удобрения осталась. Остаток всегда можно разбросать более равномерно по всей делянке, а при нехватке удобрений на какую-то часть, ее делянка считается испорченной.

***Внутрипочвенное внесение агрохимикатов  
в сухом (твердом) виде***

Припосевное внесение агрохимикатов и корневые подкормки агрохимикатами в период вегетации вносят туковыми сеялками или другими агрегатами, имеющими постоянную ширину захвата.

В зависимости от конкретной культуры и типа почв рабочие органы агрегатов регулируют на заданную глубину размещения агрохимикатов от поверхности почвы и семян культуры или отклонения в сторону от ряда семян.

***Предпосевная обработка семян (посадочного материала)***

Предпосевную обработку семян (посадочного материала) агрохимикатами осуществляют по технологии протравливания: мокрое протравливание, протравливание с увлажнением, протравливание с покрытием пленкообразующими составами (дражирование), замачивание.

Предпосевную обработку семян при необходимости допускается совмещать с пестицидами в одном технологическом приеме на серийных протравителях. Непременным условием при этом должна быть физико-химическая совместимость смешиваемых компонентов или очередность предпосевных обработок с разрывом по времени.

При испытании агрохимикатов для предпосевной обработки семян возможно использование малогабаритной техники, а также серийных машин и агрегатов для протравливания семян (передвижные и стационарные машины ПСШ-5, ПС-10, АПЗ-10, «Мобитокс-Супер» и др.) или ручного инвентаря (пневматические и другие опрыскиватели, емкости для замачивания).

Обработку семян и посадочного материала овощных, плодово-ягодных и цветочно-декоративных культур перед посевом (посадкой) проводят путем замачивания или опрыскивания с использова-

---

нием ручного инвентаря (пневматические и другие опрыскиватели, емкости для замачивания).

***Подкормки вегетирующих растений водными растворами агрохимикатов*** проводят путем опрыскивания или полива посевов с использованием современных технических средств: наземных штанговых или вентиляторных опрыскивателей; авиационной аппаратуры; переносных опрыскивателей (ранцевых, позиционных или ручных); ирригационных систем любого типа – орошение по бороздам, дождевание, системы капельного полива и т.п.

### **2.7.2. Аппаратура и технические средства при применении агрохимикатов**

При выборе аппаратуры и технических средств учитывают технические параметры и оптимальные режимы работы для обеспечения высокого качества применения агрохимикатов (густота покрытия, равномерность распределения по ширине захвата, снос из зоны обработки и т.д.) и их гигиенической и экологической безопасности для здоровья людей и окружающей среды.

Рабочие растворы готовят непосредственно перед обработкой растений, заливают в бак агрегата (поливной системы и пр.) через заливной фильтр и в процессе работы периодически перемешивают. При смене агрохимикатов все резервуары агрегатов, насос, соединительную арматуру и распылители тщательно промывают несколько раз водой.

Опрыскивание проводят в утренние или вечерние часы, при температуре воздуха – не выше 25°C в безветренную погоду или при скорости ветра не более 3–4 м/с. Если при работе отмечают снос агрохимиката, соседнюю делянку с подветренной стороны защищают экраном из полиэтиленовой пленки и переносят его при обработке каждой очередной делянки. Обработку всех делянок опыта проводит один и тот же оператор, чтобы исключить влияние человеческого фактора.

### ***Некорневые подкормки вегетирующих растений с использованием авиационной техники***

При опрыскивании вегетирующих растений с помощью авиационной техники следует соблюдать ряд условий: точное выдержива-

---

ние пилотом выбранного направления полета, высоту и скорость полета, температуру и влажность воздуха, время срабатывания механизма отсечки в начале и конце обрабатываемого участка, ширину рабочего захвата опрыскивающей аппаратуры, количество заходов над каждым из вариантов опыта.

Выполнение полетов воздушных судов осуществляется согласно «Руководству по авиационным и техническим работам гражданской авиации СССР» (М., 1984), «Указаний по технологии авиационно-химических работ в сельском и лесном хозяйстве СССР» (М., 1982) и Руководству по летной эксплуатации самолета Ан-2 и вертолета Ми-2.

Выдерживание заданных норм внесения рабочего раствора агрохимиката с учетом ширины рабочего захвата проверяют по секунднему расходу и отклонению фактического времени работы опрыскивателя над обрабатываемым участком от расчетного. Секундный расчет регулируется путем установки распылителей необходимого размера и изменения их количеств на штангах опрыскивателя.

Установка распылителей производится согласно инструкциям по эксплуатации установленного на воздушном судне опрыскивателя («Инструкция по применению модифицированного опрыскивателя 2102.0693.000 РЭ к самолету Ан-2 (Ан-3)» (Краснодар, 2006), «Инструкция по эксплуатации сельскохозяйственной аппаратуры вертолетов Ми-2» (Краснодар, 1971), «Руководство по эксплуатации модернизированного опрыскивателя вертолета Ми-2 (4202.0691.000 РЭ)» (Краснодар, 2001).

В частности, при использовании опрыскивателя 2102.0272.000 к самолёту Ан-2 для обеспечения нормы расхода рабочего раствора – 50 л/га должны устанавливаться щелевые распылители с сечением выходных отверстий 2×5 мм (18 шт.) и на подфюзеляжной части штанги распылители сечением 3×5 мм с клапанами Ш7609-425 (7 шт.), установленные вниз – вперед.

При использовании опрыскивателя Ш76-7000 для обеспечения нормы расхода рабочего раствора – 50 л/га должны устанавливаться щелевые распылители сечением выходных отверстий 2×5 мм (28 шт.), установленные под углом 45° к линии направления полета.

---

При установке на самолёт Ан-2 опрыскивателя ОС-1М с четырехпозиционными блоками для обеспечения нормы расхода 50 л/га при ширине 30 м следует устанавливать блоки типа А (23 шт.) с распылителями РЩ110-4,0 (92 шт.).

При использовании вертолёта Ми-2 со скоростью 60 км/ч для обеспечения нормы расхода рабочего раствора – 50 л/га устанавливаются центробежные распылители сечением 3 мм (50 шт.).

Опрыскивание посевов следует проводить в ясную погоду, в утренние и вечерние часы, когда отсутствуют восходящие потоки воздуха, а температура и влажность приближается к оптимальным. Полеты рано утром следует выполнять при условии хорошей видимости препятствий, сигнальных знаков и возможности определить высоту полета, но не ранее, чем за 30 мин до восхода солнца в равнинной местности, и с восходом солнца – в холмистой местности; вечером прекращать полеты следует за 30 мин до захода солнца. Окончание утренних полётов и начало вечерних зависит от сложившихся метеоусловий и их ограничений.

Опрыскивание проводят при температуре воздуха – не выше 24°C в безветренную погоду или при скорости ветра не более 4 м/с.

Для обеспечения прямолинейности полётов и соблюдения ширины рабочего захвата следует использовать систему навигации. Навигация может осуществляться наземным методом и с использованием спутниковой навигационной системы типа GPS.

Схемы опыта при проведении регистрационных испытаний агрохимикатов с использованием авиационной техники не предусматривают использование повторностей. На каждом из вариантов опыта выделяют 4-6 учетных делянок. Ориентировочная длина опытной делянки – 300-400 м. Ширина опытной делянки зависит от типа опрыскивающей аппаратуры, установленной на самолете или вертолете, но не менее 100-150 м, количество заходов в каждом из вариантов опыта определяется шириной захвата опрыскивающей аппаратуры, но не менее 2-4 заходов. Таким образом, рекомендованная площадь опытной делянки составляет от 3 до 6 га. Следует учитывать, что при работе воздушного судна на границе двух соседних делянок происходит наложение рабочих растворов из-за перекрытия волн. Поэтому при проведении учетов вдоль длинной стороны каждой де-

---

лянки исключается полоса шириной 20-25 м, в результате между делянками образуется общая защитная полоса шириной 40-50 м, которая не входит в учетную площадь смежных делянок. Из учетной площади исключается также не менее, чем по 50 м и в начале, и в конце делянки. Оставшийся участок в центре делянки представляет собой общую учетную площадь варианта.

### **2.7.3. Требования безопасности при регистрационных испытаниях**

Агрохимикаты по степени опасности относятся к высоко опасным (2-й класс), умеренно опасным (3-й класс) и малоопасным (4-й класс) веществам, при работе с которыми необходимо соблюдать технику безопасности в соответствии с «Гигиеническими требованиями к безопасности процессов испытаний, хранения, перевозки, реализации, применения, обезвреживания и утилизации пестицидов и агрохимикатов, СанПиН 2.7.2584», СП 1.2.1170-02, а также с действующими стандартами системы безопасности труда (ССБТ).

Применение удобрений с использованием технических средств должно производиться лицами, имеющими права на их управление и обслуживание.

Меры первой доврачебной помощи:

- при попадании на кожу – промыть загрязненное место водой с мылом;
- при попадании в глаза – промыть большим количеством воды, при необходимости обратиться к врачу;
- при вдыхании – вывести пострадавшего на свежий воздух;
- при попадании внутрь (проглатывании) – прополоскать рот, дать выпить воды, вызвать рвоту, затем дать выпить воды с взвесью активированного угля (5-6 таблеток на стакан воды), при необходимости вызвать врача или доставить пострадавшего в медицинское учреждение (при себе иметь рекомендации о транспортировке, применении и хранении агрохимиката или тарную этикетку).

В случае необходимости проконсультироваться в ФГУ «Научно-практический токсикологический центр» ФМБА России: тел. (495) 628-16-87, факс (495) 621-68-85, 129090, Москва, Сухаревская пл., 3.



---

## **2.8. Наблюдения и исследования в течение вегетационного периода**

При проведении регистрационных испытаний агрохимикатов в течение вегетационного периода следует регулярно проводить осмотр всех делянок опыта и выполнять следующие наблюдения и исследования:

- фенологические наблюдения, сроки наступления фенофаз;
- энергия прорастания, лабораторная и полевая всхожесть (при применении агрохимикатов для предпосевной обработки семян, клубней, луковиц и др.), выживаемость растений;
- выживаемость растений при посадке плодово-ягодных, овощных и цветочно-декоративных культур (черенки, саженцы, рассада);
- физиологические и биометрические исследования (показатели роста и развития растений, фотосинтеза и дыхания, водного и минерального обмена и т.д.);
- поражаемость растений вредителями и болезнями;
- полегаемость посевов;
- фитотоксичность;
- урожайность;
- структура урожая;
- качество урожая;
- метеорологические наблюдения.

Результаты всех наблюдений фиксируют в полевом журнале.

### ***Методы определения полегания посевов***

Оценку влияния агрохимикатов на полегаемость посевов в опытах на зерновых культурах, льне, рапсе, однолетних и многолетних травах и других культурах проводят визуально. Результаты оценки выражают в баллах:

- 1 балл – растения полегают сильно и задолго до уборки, угол наклона стеблей по отношению к почве близок к  $0^\circ$ , посевы к машинной уборке непригодны;
- 2 балла – сильное полегание, стебли наклонены под углом  $30-15^\circ$ , машинная уборка затруднена;
- 3 балла – среднее полегание, угол наклона  $45-30^\circ$ , машинная уборка возможна;

- 
- 4 балла – растения полегают, но способны к выпрямлению (слабое полегание) угол наклона стеблей примерно 70-45°;
  - 5 баллов – растения совсем не полегают.

### ***Методы определения фитотоксичности***

Возможные проявления фитотоксичности в результате применения агрохимикатов наблюдают в течение первых 3-5 дней, начиная со второго дня после применения агрохимиката;

- изреженность посевов;
- изменение окраски (хлороз, антоциановая окраска);
- отмирание растительной ткани, органов или целых растений;
- увядание отдельных органов, частей растений или целого растения;
- аномальное развитие растений (гипертрофия, увеличение числа органов);
- вытекание сока, слизи, живицы, гуммоз.

При оценке фитотоксичности повреждения до 10% оценивают с интервалом 1%, если размеры повреждений превышают 10%, то с интервалом в 10%.

## **2.9. Отбор и анализ растительных и почвенных образцов**

### ***2.9.1. Отбор и анализ растительных образцов***

Отбор растительных образцов в период вегетации для оценки влияния исследуемого агрохимиката на рост и развитие растений проводят в соответствии с программой регистрационных испытаний.

Образцы растений для определения урожая продукции, химического состава растений и качества продукции отбирают со всех делянок опыта в день уборки урожая или за один-два дня до начала уборки.

Отбор растительных проб проводят на учетной площади делянок в соответствии с требованиями к конкретной культуре.

### ***2.9.2. Отбор и анализ почвенных образцов***

Почвенные образцы для определения агрохимической характеристики почвы опытного участка отбирают перед разбивкой опытного участка и за один-два дня до уборки урожая.

---

Отбор почвенных образцов для определения влияния исследуемого агрохимиката на агрохимические показатели почвы в период вегетации растений проводят в соответствии с программой регистрационных испытаний.

## **2.10. Подготовка опытного участка к уборке урожая, уборка и учет урожая**

### ***2.10.1. Подготовка опытного участка к уборке урожая***

За два-три дня до уборки урожая осматривают опытный участок, выделяют каждую делянку колышками и при необходимости делают выключки (часть опытной делянки, исключенная из учета вследствие случайных повреждений).

В опытах на зерновых и зернобобовых культурах, льне, конопле, однолетних и многолетних травах, сахарной свекле и некоторых овощных культурах (столовые корнеплоды, лук) выключки делают при выпадении растений в рядках на отрезке 50 см и более; в опытах на культурах картофеля, табака, хлопчатника, подсолнечника, кукурузы, капусты, томата и других культурах широкорядного посева – при выпадении подряд трех растений и более при рядковом посеве (посадке) или двух гнезд и более при гнездовом посеве (посадке).

При выпадах растений в выключки необходимо включать также соседние растения, граничащие с выпавшими: в опытах на овощных, бахчевых и пропашных культурах – по одному растению; в опытах на зерновых и зернобобовых культурах, льне, конопле, однолетних и многолетних травах – на полосе шириной 25-30 см.

Уменьшение площади опытной делянки возможно не более чем на 50%.

Выбраковка целых делянок возможна только в исключительных случаях, на основании зарегистрированных данных, свидетельствующих о повреждении растений и ошибок в работе на основании следующих причин:

- повреждения, вызванные стихийными явлениями, неравномерно повредившие опытную культуру, при условии, что неравномерность повреждения не является следствием изучаемых в опыте причин;

- 
- случайные повреждения скотом, птицей, грызунами и пр.;
  - ошибки при закладке и проведения опыта.

### **2.10.2. Уборка и учет урожая**

Урожай на учетных делянках убирают после удаления урожая с защитных полос и выключек.

Урожай убирают способом и в сроки, которые устанавливают на месте, руководствуясь общим требованием к полевым работам на опытах – одновременность и однокачественность. Все опытные делянки желательно убрать в один день, одним и тем же способом после удаления урожая с защитных полос и выключек. Если это технически не удастся сделать, то в один день убирают обязательно целое число повторений.

Применяют только сплошной метод учета урожая. Весь урожай с учетной делянки при сплошном учете убирают и взвешивают на весах, прошедших госповерку.

Урожайность культур ( $У$ ) с фактической влажностью, в тоннах с гектара вычисляют по формуле

$$У = \frac{М \cdot 10000}{П}, \quad (1)$$

где  $М$  – масса собранного урожая, т;

$П$  – учетная площадь делянки,  $м^2$ .

Урожайность культур ( $Уб$ ) в тоннах с гектара, влажность продукции которых нормирована, рассчитывают по формуле

$$Уб = \frac{У - (100 - B_1)}{(100 - B_2)}, \quad (2)$$

где  $У$  – урожайность культуры с фактической влажностью, т/га;

$B_1$  – доля фактической влаги продукции при уборке, %;

$B_2$  – базисная влажность продукции, %

При наличии сорной примеси в продукции, урожайность рассчитывается по видоизмененной формуле

$$Уб = \frac{У - (100 - B_1) \cdot (100 - Д)}{100 \cdot (100 - B_2)}, \quad (3)$$

где  $Д$  – массовая доля сорной примеси, %.

---

Урожайность культур, основную продукцию которых нельзя учесть во время уборки из-за повышенной влажности или трудоемкости (зерновые, крупяные культуры, лен-долгунец, хлопчатник, конопля, подсолнечник, кукуруза на зерно), определяют с учетом анализа растительного образца.

Урожайность таких культур ( $Y\bar{o}$ ) в тоннах с гектара при базисной влажности рассчитывают по формуле

$$Y\bar{o} = \frac{Y_{уч} \cdot C \cdot K}{100 \cdot (100 - B_2)}, \quad (4)$$

где  $Y_{уч}$  – урожайность учитываемой продукции при уборке, т/га;

$C$  – массовая доля сухого вещества, %;

$K$  – выход основной продукции из учитываемой, %;

$B_2$  – базисная влажность продукции, %.

Урожайность продукции, влажность которой не нормирована (клубни картофеля, плоды овощных культур и др.), рассчитывают по видоизмененной формуле

$$Y\bar{o} = \frac{Y_{уч} \cdot K}{100}. \quad (5)$$

### **2.10.3. Оценка влияния агрохимикатов на вкусовые качества продукции**

Вкусовые качества сырых или перерабатываемых продуктов урожая определяют органолептическим методом.

При подготовке продуктов урожая, за исключением редьки, не применяют соль или другие приправы:

- томат, арбуз, дыня, огурец, редис, редька, салат – в свежем виде;
- капуста цветная, картофель – в отварном виде;
- фрукты, кольраби, морковь – в свежем виде и отварные;
- грибы (шампиньоны), лук – в свежем виде и тушеные.

Дегустационную оценку вкусовых качеств проводят для каждого варианта опыта, в сравнении с необработанным контролем, по шкале:

- 2 – плохое качество;
- 3 – удовлетворительное качество;

- 
- 4 – хорошее качество.
  - 5 – отличное качество.

При промежуточной оценке между баллами можно ставить «+» или «-».

## **2.11. Методы анализа результатов испытаний**

Полевые испытания агрохимикатов позволяют установить их действие на продуктивность растений и качество урожая.

Чаще всего методами анализа результатов опыта по оценке биологической эффективности являются:

- оценка данных с помощью определения урожайности;
- статистический анализ результатов испытаний.

К опытам по регистрационным испытаниям агрохимикатов следует предъявлять стандартные требования: типичность, точность, свобода от односторонней ошибки. Для оценки значения влияния на результаты опыта различных факторов используют дисперсионный анализ (Weber, 1961; Гар, 1963; Доспехов, 1985; Литтлз, Хилз, 1981 и др.).

Цель анализа заключается в определении влияния каждого изучаемого фактора (агрохимикат, доза, способ применения) или их совокупности на результат (величину и качество урожая) и исключения случайных факторов, не учитываемых в опытах (технические дефекты проведения опыта и естественная микрострота результативного признака). Для этого каждый вариант закладывают в нескольких повторностях. Статистическую значимость опытного фактора решают с помощью теста Фишера (F).

Статистическому анализу подвергают результаты испытаний с применением любых доступных программных средств (MS Excel, Statistika, Statgraphics и др.), а также на основе и технике дисперсионного анализа, представленного во всех изданиях книги Доспехова Б.А. «Методика полевого опыта».

## **2.12. Представление отчета**

Результаты наблюдений и исследований, полученные в процессе испытаний оформляют в форме отчета. В отчете по установлению биологической эффективности регламентов использования агрохи-

---

---

микатов приводят все данные учетов по вариантам опыта в виде табличного материала.

В текстовой части отчета приводят характеристику агрохимиката, краткое описание условий опыта, характеристику погодных условий вегетационного периода и средне многолетних данных, агротехнических мероприятий. Материалы таблиц анализируют и приводят выводы и дают предложения.

Отчет по итогам оценки биологической эффективности агрохимиката следует представить в установленной форме.

### **2.12.1. Форма и содержание отчета**

Название организации

Конфиденциально

«УТВЕРЖДАЮ»

Руководитель организации

Ф.И.О.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

## **О Т Ч Е Т**

о результатах регистрационных испытаний в части разработки регламентов биологической эффективности и безопасности

---

(указывается наименование агрохимиката)

---

(указывается фирма-регистраント, страна)

на

---

указывается культура или объект испытания, зона, год испытаний

1. Регистрант
2. Наименование агрохимиката
3. Группа агрохимиката по химической природе
4. Препаративная форма
5. Массовая доля питательных веществ (элементов питания)
6. Назначение
7. Культура, сорт и его характеристика
8. Место проведения испытания (агроклиматическая зона, наименование области, наименование организации)
9. Период проведения опыта

10. Краткая характеристика почвенно-климатической зоны проведения испытания
11. Агрохимическая характеристика почвы
12. Метеорологические условия вегетационного периода
13. Схема опыта с указанием: способа применения, количества вариантов, норм и сроков применения исследуемого агрохимиката, норм расхода рабочего раствора при внесении исследуемого агрохимиката в виде водного раствора, размера опытных делянок, количества повторностей

| Основные показатели                             | Месяцы и декады |   |   |      |   |   |      |   |   |        |
|-------------------------------------------------|-----------------|---|---|------|---|---|------|---|---|--------|
|                                                 | май             |   |   | июнь |   |   | июль |   |   | август |
|                                                 | 1               | 2 | 3 | 1    | 2 | 3 | 1    | 2 | 3 | 1 2    |
| Температура воздуха, °С:<br>средняя многолетняя |                 |   |   |      |   |   |      |   |   |        |
| текущего года                                   |                 |   |   |      |   |   |      |   |   |        |
| Осадки, мм:<br>средние многолетние              |                 |   |   |      |   |   |      |   |   |        |
| текущего года                                   |                 |   |   |      |   |   |      |   |   |        |
| Влажность воздуха, %:<br>средняя многолетняя    |                 |   |   |      |   |   |      |   |   |        |
| текущего года                                   |                 |   |   |      |   |   |      |   |   |        |

14. Агротехнические мероприятия:
  - 14.1. предшественник;
  - 14.2. обработка почвы, дата, вид обработки, глубина;
  - 14.3. внесение удобрений (вид, доза);
  - 14.4. дата посева;
  - 14.5. норма высева семян;
  - 14.6. мероприятия по уходу за растениями, в т.ч. обработка средствами защиты растений;
  - 14.7. Используемая техника (аппаратура)
15. Методы проведения испытаний
16. Учеты
  - 16.1 Даты учетов
  - 16.2. Методика проведения учетов
  - 16.3. Дата уборки урожая
  - 16.4. Способ уборки урожая
  - 16.5. Методика проведения учета урожая
17. Результаты проведенных исследований
18. Обсуждение результатов испытаний
19. Выводы
20. Заключение об эффективности агрохимиката и предложения о целесообразности его использования в сельскохозяйственном производстве



---

---

## **Раздел 3. МЕТОДИКИ ПРОВЕДЕНИЯ РЕГИСТРАЦИОННЫХ ИСПЫТАНИЙ АГРОХИМИКАТОВ НА ОТДЕЛЬНЫХ КУЛЬТУРАХ**

---

### **ЗЕРНОВЫЕ КУЛЬТУРЫ**

---

*(пшеница, ячмень, рожь, тритикале, сорго, просо, овес)*

#### **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

##### **1.1. Подбор культур и сортов для проведения исследований**

Испытания следует проводить на районированных сортах зерновых культур, включенных в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию в Российской Федерации. В отчете следует привести краткую характеристику выбранного сорта.

##### **1.2. Условия проведения исследований**

Исследования необходимо проводить в условиях, оптимальных для выращивания культуры. Участок должен быть однородным по плодородию, механическому составу почвы и рельефу.

Условия возделывания культуры (тип почвы, количество внесенных удобрений, система обработки, норма посева, мероприятия по защите растений от болезней, вредителей и сорной растительности и т.д.) должны быть идентичными на всех опытных участках и соответствовать системе земледелия, принятой для возделывания культуры в данном регионе.

Все виды агротехнических работ (вспашка, посев, орошение, уборка и др.) необходимо выполнять на опытном участке в течение одного дня.

Исследования необходимо проводить в районах с различными экологическими (агроклиматическими) условиями (особенно в регионах с различными режимами увлажнения и температурой) в течение одного-двух вегетационных периодов.

##### **1.3. Проектирование опыта и опытного участка**

Расположение вариантов на поле (исследуемый агрохимикат и контрольный вариант) должно быть статистически обосновано.

---

Размещение делянок в опыте – рендомизированное. Размер опытной делянки в полевом опыте составляет 100 м<sup>2</sup>, учетной – 25-50 м<sup>2</sup>, повторность – не менее трех; в производственном опыте размер опытной делянки – 2 га, учетной – 0,5-1 га, повторность – не менее трех; с применением авиации размер опытной делянки – 3-6 га, учетной – 100-200 м<sup>2</sup>.

## **2. ТРЕБОВАНИЯ К ОБЪЕКТАМ ИССЛЕДОВАНИЙ**

### **2.1. Исследуемый агрохимикат**

Исследуемый агрохимикат – агрохимикат, заявленный на регистрацию и включенный в план регистрационных испытаний.

### **2.2. Контроль**

В зависимости от вида, препаративной формы агрохимиката, рекомендуемых регламентов применения проводят выбор одного-двух контрольных вариантов:

- без удобрений;
- фон (НРК);
- эталон.

### **2.3. Регламент применения**

#### **2.3.1. Способ, сроки и кратность применения**

На зерновых культурах агрохимикаты применяют для основного внесения в почву под вспашку или культивацию, предпосевной обработки семян, внесения при посеве, подкормки (корневые и некорневые) посевов в период вегетации.

Способ, сроки и кратность применения должны соответствовать программе регистрационных испытаний.

#### **2.3.2. Норма расхода агрохимиката**

Исследуемый агрохимикат следует применять в нормах, указанных в программе регистрационных испытаний.

Расход рабочего раствора при внесении агрохимикатов в виде водного раствора зависит от типа используемой аппаратуры и системы полива.

Для приготовления рабочего раствора, при необходимости, указывают его концентрацию в процентах.

В отчете необходимо привести показатели качества воды, используемой для приготовления рабочего раствора (рН, жёсткость). Также

---

должна быть указана норма расхода рабочего раствора в литрах (л) на единицу массы семян и/или единицу площади посевов.

#### **2.4. Используемое оборудование**

Технические средства следует выбирать в зависимости от предполагаемого способа применения.

Используемое оборудование должно обеспечивать качественное внесение/нанесение на обрабатываемый объект (почва, семена, вегетирующие растения).

#### **2.5. Использование средств защиты**

Применение любых средств защиты необходимо свести к минимуму, чтобы избежать влияния на чистоту эксперимента. Если в ходе исследований возникла необходимость в использовании средств защиты растений, их применяют в соответствии с системой защиты, принятой в данной почвенно-климатической зоне.

Используемые средства защиты растений должны быть включены в Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации ([www.mcx.ru](http://www.mcx.ru)), нормы их расхода, кратность обработок должны соответствовать установленным регламентам и быть одинаковыми на всех опытных участках.

### **3. ИЗМЕРЕНИЯ, УЧЕТЫ И ОЦЕНКИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИСПЫТАНИЙ**

#### **3.1. Климатические данные и агрохимическая характеристика почвы**

##### **3.1.1. Климатические показатели**

При проведении испытаний агрохимикатов необходимо учитывать следующие показатели: температура, влажность воздуха, количество осадков в течение периода вегетации, а также среднемноголетние данные.

Температуру и количество осадков желательно измерять непосредственно в месте проведения опыта, допускается использовать данные ближайшей метеорологической станции.

В день проведения обработки необходимо зафиксировать: осадки (тип, продолжительность, интенсивность, количество (мм), температуру (минимум, максимум, среднесуточная (°C), относительную влажность воздуха.

---

В полевом журнале следует фиксировать любые экстремальные погодные явления – воздушные и почвенные засухи, град, ураган, заморозки и т.д. на протяжении всего опыта.

### **3.1.2. Агрохимическая характеристика почвы**

Характеристика почвы, определяемая до закладки опыта и после уборки урожая, должна включать в себя следующие агрохимические показатели: тип почвы (в соответствии с национальными или международными классификациями), содержание органического вещества (гумус), кислотность (рНКСl), содержание основных элементов питания и систему удобрений, применяемую на данном участке.

### **3.2. Методика, время и частота учетов**

В течение вегетации у зерновых культур отмечают следующие фазы роста и развития:

- всходы;
- кущение;
- стебление;
- выход в трубку;
- колошение (колосовые) или выметывание (сорго, овес, просо);
- цветение;
- созревание (молочная, восковая, полная спелость).

У озимых культур фазы всходов и кушения протекают осенью, остальные – весной и летом следующего года.

Началом наступления фазы развития растений считают период, когда она отмечена у 10% растений, массовое наступление – у 75%.

На зерновых культурах учет прироста растений рекомендуется проводить на всех делянках опыта.

Сроки и кратность учетов устанавливают в соответствии с программой регистрационных испытаний.

В отчёте следует указать дату проведения обработки и учета прироста растений; даты наступления начала и массового наступления фазы развития растений.

#### **3.2.1. Определение полевой всхожести (только при обработке семян)**

После появления всходов в контрольном варианте (фаза развития – посев – всходы) случайным образом выбирают четыре участка по 0,5 м<sup>2</sup> и подсчитывают число взошедших растений. В случае если

на обработанных вариантах наблюдается задержка всходов или они недружные, учёт должен быть проведён через одну-две недели после проведения учёта в контрольном варианте.

### **3.2.2. Оценка перезимовки растений (для озимых культур)**

Осенью после окончания вегетации и весной через две-три недели после начала вегетации проводят подсчет числа живых и погибших растений на каждой делянке двух несмежных повторений на двух площадках размером 0,25 м<sup>2</sup>.

По результатам подсчетов определяют степень перезимовки растений в процентах. Средний процент перезимовавших растений определяют отношением числа живых растений к числу всех растений (живых и погибших).

### **3.2.3. Оценка роста и развития растений**

Влияние исследуемого агрохимиката на рост и развитие растений оценивают по следующим параметрам:

- высота растений;
- число растений на 1 м<sup>2</sup>;
- число стеблей на одном растении (общее, в том числе продуктивных);
- длина колоса;
- число колосков в колосе;
- число зерен в колосе;
- масса зерна с колоса и одного растения;
- масса соломы.

Результаты каждого учета по повторностям заносят в журнал в виде табл. 3.2.3.

Таблица 3.2.3

| Показатели                                        | Контроль    |   |   |   |        | Исследуемый агрохимикат |   |   |   |        |
|---------------------------------------------------|-------------|---|---|---|--------|-------------------------|---|---|---|--------|
|                                                   | повторности |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
|                                                   | 1           | 2 | 3 | 4 | средн. | 1                       | 2 | 3 | 4 | средн. |
| Норма расхода, кг (л)/т, кг (л)/га                |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Число растений, шт/м²:<br>после появления всходов |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| в начале возобновления вегетации* (весной)        |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| перед уборкой                                     |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |

| Показатели                     | Контроль    |   |   |   |        | Исследуемый агрохимикат |   |   |   |        |
|--------------------------------|-------------|---|---|---|--------|-------------------------|---|---|---|--------|
|                                | повторности |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
|                                | 1           | 2 | 3 | 4 | средн. | 1                       | 2 | 3 | 4 | средн. |
| Высота растений, см            |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Число стеблей, шт/м²:<br>общих |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| продуктивных                   |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Продуктивная кустистость       |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Длина колоса, см               |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Число:<br>колосков в колосе    |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| зерен в колосе                 |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Масса, г<br>зерна с колоса     |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| соломы                         |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| *Для озимых культур.           |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |

### 3.2.4. Сопутствующие наблюдения

Периодически следует проводить осмотр всех делянок с целью сравнения развития растений по вариантам (повторностям), фиксирования возможных отклонений в их развитии (усыхание, поражение болезнями, повреждения вредителями и т.п.), выяснения причины этих отклонений.

Результаты наблюдений записывают в полевой журнал. Эти данные могут быть полезны в ходе исследований для установления дополнительных различий между вариантами.

### 3.3. Фитотоксичность

#### 3.3.1. Оценка фитотоксического действия исследуемого агрохимиката на культуру

Фитотоксичность агрохимиката (угнетение роста, усыхание листьев, деформации, изменение окраски и т.д.) отмечают в течение первых трех-пяти дней, начиная со второго дня после применения.

### 3.4. Количественный и качественный учет урожая

Уборку урожая проводят в фазе полной спелости зерна.

При учете урожая применяют сплошной метод. Определяют урожайность, структуру урожая и его качество.

Результаты учетов испытаний по повторностям заносят в журнал в виде табл. 3.4.

Таблица 3.4

| Вариант опыта           | Норма расхода агрохимиката, кг (л)/т, кг (л)/га | Повторность | Урожайность, т/га | Прибавка урожайности |   | Масса 1000 зерен, г | Натура, г/л | Белок, % | Клейковина, % | ИДК |
|-------------------------|-------------------------------------------------|-------------|-------------------|----------------------|---|---------------------|-------------|----------|---------------|-----|
|                         |                                                 |             |                   | т/га                 | % |                     |             |          |               |     |
| Контроль                |                                                 | 1           |                   |                      |   |                     |             |          |               |     |
|                         |                                                 | 2           |                   |                      |   |                     |             |          |               |     |
|                         |                                                 | 3           |                   |                      |   |                     |             |          |               |     |
|                         |                                                 | 4           |                   |                      |   |                     |             |          |               |     |
|                         |                                                 | Ср.         |                   |                      |   |                     |             |          |               |     |
| Исследуемый агрохимикат |                                                 | 1           |                   |                      |   |                     |             |          |               |     |
|                         |                                                 | 2           |                   |                      |   |                     |             |          |               |     |
|                         |                                                 | 3           |                   |                      |   |                     |             |          |               |     |
|                         |                                                 | 4           |                   |                      |   |                     |             |          |               |     |
|                         |                                                 | Ср.         |                   |                      |   |                     |             |          |               |     |

#### 4. РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ

Результаты наблюдений и исследований, полученные в процессе испытаний по установлению биологической эффективности регламентов использования агрохимиката, должны быть статистически обработаны и оформлены в виде отчета (разд. 2, п. 2.12).

---

---

## **ЗЕРНОБОБОВЫЕ КУЛЬТУРЫ**

*(соя, горох, чечевица, вика, нут, фасоль,  
кормовые бобы, люпин, вигна)*

---

---

### **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

#### **1.1. Подбор культур и сортов для проведения исследований**

Испытания следует проводить на районированных сортах зернобобовых культур, включенных в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию в Российской Федерации. В отчете следует привести краткую характеристику выбранного сорта.

#### **1.2. Условия проведения исследований**

Исследования необходимо проводить в условиях, оптимальных для выращивания культуры. Участок должен быть однородным по плодородию, механическому составу почвы и рельефу.

Условия возделывания культуры (тип почвы, количество внесенных удобрений, система обработки, норма высева, мероприятия по защите растений от болезней, вредителей и сорной растительности и т.д.) должны быть идентичными на всех опытных участках и соответствовать системе земледелия, принятой для возделывания культуры в данном регионе.

Все виды агротехнических работ (вспашка, посев, орошение, уборка и др.) необходимо выполнять на опытном участке в течение одного дня.

Исследования необходимо проводить в районах с различными экологическими (агроклиматическими) условиями (особенно в регионах с различными режимами увлажнения и температурой) в течение одного-двух вегетационных периодов.

#### **1.3. Проектирование опыта и опытного участка**

Расположение вариантов на поле (исследуемый агрохимикат и контрольный вариант) должно быть статистически обосновано.

Размещение делянок в опыте – рендомизированное. Размер опытной делянки в мелкоделяночном опыте составляет 100 м<sup>2</sup>, учетной – 25-50 м<sup>2</sup>, повторность – не менее трех; в производственном опыте размер опытной делянки – 2 га, учетной – 0,5-1 га, повторность –



---

не менее трех; с применением авиации размер опытной делянки – 3-6 га, учетной – 100-200 м<sup>2</sup>.

## **2. ТРЕБОВАНИЯ К ОБЪЕКТАМ ИССЛЕДОВАНИЙ**

### **2.1. Исследуемый агрохимикат**

Исследуемый агрохимикат – агрохимикат, заявленный на регистрацию и включенный в план регистрационных испытаний.

### **2.2. Контроль**

В зависимости от вида, препаративной формы агрохимиката, рекомендуемых регламентов применения проводят выбор одного-двух контрольных вариантов:

- без удобрений;
- фон (НРК);
- эталон.

### **2.3. Регламент применения**

#### **2.3.1. Способы сроки и кратность применения**

На зернобобовых культурах агрохимикаты применяют для основного внесения в почву под вспашку или культивацию, предпосевной обработки семян, внесения при посеве, подкормки (корневые и некорневые) посевов в период вегетации.

Способ, сроки и кратность применения должны соответствовать программе регистрационных испытаний.

#### **2.3.2. Норма расхода агрохимиката**

Исследуемый агрохимикат следует применять в нормах, указанных в программе регистрационных испытаний.

Расход рабочего раствора при внесении агрохимикатов в виде водного раствора зависит от типа используемой аппаратуры.

Для приготовления рабочего раствора, при необходимости, указывают его концентрацию в процентах.

В отчёте необходимо привести показатели качества воды, используемой для приготовления рабочего раствора (рН, жёсткость). Также должна быть указана норма расхода рабочего раствора в литрах (л) на единицу массы семян и/или единицу площади посевов.

### **2.4. Используемое оборудование**

Технические средства следует выбирать в зависимости от предполагаемого способа применения.

---

Используемое оборудование должно обеспечивать качественное внесение/нанесение на обрабатываемый объект (почва, семена, вегетирующие растения).

## **2.5. Использование средств защиты**

Применение любых средств защиты необходимо свести к минимуму, чтобы избежать влияния на чистоту эксперимента. Если в ходе исследований возникла необходимость в использовании средств защиты растений, их применяют в соответствии с системой защиты, принятой в данной почвенно-климатической зоне.

Используемые средства защиты растений должны быть включены в Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации ([www.mcsx.ru](http://www.mcsx.ru)), нормы их расхода, кратность обработок должны соответствовать установленным регламентам и быть одинаковыми на всех опытных участках.

## **3. ИЗМЕРЕНИЯ, УЧЕТЫ И ОЦЕНКИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИСПЫТАНИЙ**

### **3.1. Климатические данные и агрохимическая характеристика почвы**

#### **3.1.1. Климатические показатели**

При проведении испытаний агрохимикатов необходимо учитывать следующие показатели: температура, влажность воздуха, количество осадков в течение периода вегетации, а также среднесезонные данные.

Температуру и количество осадков желательно измерять непосредственно в месте проведения опыта, допускается использовать данные ближайшей метеорологической станции.

В день проведения обработки необходимо зафиксировать осадки (тип, продолжительность, интенсивность, количество (мм), температуру (минимум, максимум, среднесуточная (°C)), относительную влажность воздуха.

В полевом журнале следует фиксировать любые экстремальные погодные явления – воздушные и почвенные засухи, град, ураган, заморозки и т.д. на протяжении всего опыта.

---

### **3.1.2. Агрохимическая характеристика почвы**

Характеристика почвы, определяемая до закладки опыта и после уборки урожая, должна включать в себя следующие агрохимические показатели: тип почвы (в соответствии с национальными или международными классификациями), содержание органического вещества (гумус), азот биологический, кислотность (рНКCl), содержание основных элементов питания и систему удобрений, применяемую на данном участке.

### **3.2. Методика, время и частота учетов**

В течение вегетации у зернобобовых культур отмечают следующие фазы роста и развития:

- всходы;
- стебление и ветвление стебля;
- бутонизация;
- цветение;
- образование бобов;
- созревание.

Началом наступления фазы развития растений считают период, когда она отмечена у 10% растений, массовое наступление – у 75%.

На зернобобовых культурах учет прироста растений рекомендуется проводить на всех делянках опыта.

Сроки и кратность учетов устанавливают в соответствии с программой регистрационных испытаний.

В отчёте следует указать дату проведения обработки и учета прироста растений; даты наступления начала и массового наступления фазы развития растений.

#### **3.2.1. Определение полевой всхожести (только при обработке семян)**

После появления всходов в контрольном варианте (фаза развития – посев – всходы) случайным образом выбирают четыре участка по 0,5 м<sup>2</sup> и подсчитывают число взошедших растений. В случае если на обработанных вариантах наблюдается задержка всходов или они недружные, учёт должен быть проведён через одну-две недели после проведения учёта в контрольном варианте.

#### **3.2.2. Оценка роста и развития растений**

Влияние исследуемого агрохимиката на рост и развитие растений оценивают по следующим параметрам:

- высота растений;
- число растений на 1 м<sup>2</sup>;
- число стеблей на одном растении (общих, в том числе продуктивных);
- высота прикрепления нижнего соцветия;
- число бобов на растении;
- число семян в одном бобе (общих, выполненных);
- масса семян в одном бобе и с одного растения;
- масса побочной продукции.

Результаты каждого учета по повторностям заносят в журнал в виде табл. 3.2.2.

Таблица 3.2.2

| Показатели                                        | Контроль    |   |   |   |        | Исследуемый агрохимикат |   |   |   |        |
|---------------------------------------------------|-------------|---|---|---|--------|-------------------------|---|---|---|--------|
|                                                   | повторности |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
|                                                   | 1           | 2 | 3 | 4 | средн. | 1                       | 2 | 3 | 4 | средн. |
| Норма расхода, кг (л)/т, кг (л)/га                |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Число растений, шт/м²:<br>после появления всходов |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| перед уборкой                                     |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| стеблей                                           |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Высота, см:<br>растений                           |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| прикрепления нижнего соцветия                     |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Число:<br>бобов на одном растении                 |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| семян в одном бобе                                |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Масса, г:<br>семян в одном бобе                   |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| семян с одного растения                           |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| побочной продукции                                |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |

### 3.2.3. Сопутствующие наблюдения

Периодически следует проводить осмотр всех делянок с целью сравнения развития растений по вариантам (повторностям), фиксирования возможных отклонений в их развитии (усыхание, осыпание цветков, поражение болезнями, повреждения вредителями и т.п.), выяснения причины этих отклонений.

Результаты наблюдений записывают в полевой журнал. Эти данные могут быть полезны в ходе исследований для установления дополнительных различий между вариантами.

### **3.3. Фитотоксичность**

#### **3.3.1. Оценка фитотоксического действия исследуемого агрохимиката на культуру**

Фитотоксичность агрохимиката (угнетение роста, усыхание, деформации, изменение окраски и т.д.) отмечают в течение первых трех-пяти дней, начиная со второго дня после применения.

### **3.4. Количественный и качественный учет урожая**

Уборку урожая проводят в фазе полной спелости семян.

При учете урожая применяют сплошной метод. Определяют урожайность, структуру урожая и его качество.

Результаты учетов испытаний по повторностям заносят в журнал в виде табл. 3.4.

Таблица 3.4

| Вариант опыта        | Норма агрохимиката, кг (л)/т, кг (л)/га | Повторность | Урожайность, т/га | Прибавка урожайности |   | Масса 1000 зерен, г | Белок, % |
|----------------------|-----------------------------------------|-------------|-------------------|----------------------|---|---------------------|----------|
|                      |                                         |             |                   | т/га                 | % |                     |          |
| Контроль             |                                         | 1           |                   |                      |   |                     |          |
|                      |                                         | 2           |                   |                      |   |                     |          |
|                      |                                         | 3           |                   |                      |   |                     |          |
|                      |                                         | 4           |                   |                      |   |                     |          |
|                      |                                         | Ср.         |                   |                      |   |                     |          |
| Исследуемый препарат |                                         | 1           |                   |                      |   |                     |          |
|                      |                                         | 2           |                   |                      |   |                     |          |
|                      |                                         | 3           |                   |                      |   |                     |          |
|                      |                                         | 4           |                   |                      |   |                     |          |
|                      |                                         | Ср.         |                   |                      |   |                     |          |

## **4. РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ**

Результаты наблюдений и исследований, полученные в процессе испытаний по установлению биологической эффективности регламентов использования агрохимиката, должны быть статистически обработаны и оформлены в виде отчета.

Отчет по итогам биологической оценки агрохимиката следует представить в установленной форме (разд. 2, п. 2.12).

### **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

#### **1.1. Подбор сортов для проведения исследований**

Испытания следует проводить на районированных сортах или гибридах кукурузы, включенных в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию в Российской Федерации. В отчете следует привести краткую характеристику выбранного сорта или гибрида.

#### **1.2. Условия проведения исследований**

Исследования необходимо проводить в условиях, оптимальных для выращивания культуры. Участок должен быть однородным по плодородию, механическому составу почвы и рельефу.

Условия возделывания культуры (тип почвы, количество внесенных удобрений, система обработки, норма посева, мероприятия по защите растений от болезней, вредителей и сорной растительности и т.д.) должны быть идентичными на всех опытных участках и соответствовать системе земледелия, принятой для возделывания культуры в данном регионе.

Все виды агротехнических работ (вспашка, посев, орошение, уборка и др.) необходимо выполнять на опытном участке в течение одного дня.

Исследования необходимо проводить в районах с различными экологическими (агроклиматическими) условиями (особенно в регионах с различными режимами увлажнения и температурой) в течение одного-двух вегетационных периодов.

#### **1.3. Проектирование опыта и опытного участка**

Расположение вариантов на поле (исследуемый агрохимикат и контрольный вариант) должно быть статистически обосновано.

Размещение делянок в опыте – рендомизированное. Размер опытной делянки в мелкоделяночном опыте составляет 100 м<sup>2</sup>, учетной – 25-50 м<sup>2</sup>, повторность – не менее трех; в производственном опыте размер опытной делянки – 2 га, повторность – не менее трех, учетной – 0,5-1 га, повторность – не менее трех; с применением авиации размер опытной делянки – 3-6 га, учетной – 100-200 м<sup>2</sup>.

---

## **2. ТРЕБОВАНИЯ К ОБЪЕКТАМ ИССЛЕДОВАНИЙ**

### **2.1. Исследуемый агрохимикат**

Исследуемый агрохимикат – агрохимикат, заявленный на регистрацию и включенный в план регистрационных испытаний.

### **2.2. Контроль**

В зависимости от вида, препаративной формы агрохимиката, рекомендуемых регламентов применения проводят выбор одного-двух контрольных вариантов:

- без удобрений;
- фон (НРК);
- эталон.

### **2.3. Регламент применения**

#### **2.3.1. Способ, сроки и кратность применения**

На кукурузе агрохимикаты применяют для основного внесения в почву под вспашку или культивацию, предпосевной обработки семян, внесения при посеве, подкормки (корневые и некорневые) посевов в период вегетации.

Способ, сроки и кратность применения должны соответствовать программе регистрационных испытаний.

#### **2.3.2. Норма расхода агрохимиката**

Исследуемый агрохимикат следует применять в нормах, указанных в программе регистрационных испытаний.

Расход рабочего раствора при внесении агрохимикатов в виде водного раствора зависит от типа используемой аппаратуры.

Для приготовления рабочего раствора, при необходимости, указывают его концентрацию в процентах.

В отчёте необходимо привести показатели качества воды, используемой для приготовления рабочего раствора (рН, жёсткость). Также должна быть указана норма расхода рабочего раствора в литрах (л) на единицу массы семян и/или единицу площади посевов.

### **2.4. Используемое оборудование**

Технические средства следует выбирать в зависимости от предполагаемого способа применения.

Используемое оборудование должно обеспечивать качественное внесение/нанесение на обрабатываемый объект (почва, семена, вегетирующие растения).

---

## **2.5. Использование средств защиты**

Применение любых средств защиты необходимо свести к минимуму, чтобы избежать влияния на чистоту эксперимента. Если в ходе исследований возникла необходимость в использовании средств защиты растений, их применяют в соответствии с системой защиты, принятой в данной почвенно-климатической зоне.

Используемые средства защиты растений должны быть включены в Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации ([www.mcsx.ru](http://www.mcsx.ru)), нормы их расхода, кратность обработок должны соответствовать установленным регламентам и быть одинаковыми на всех опытных участках.

## **3. ИЗМЕРЕНИЯ, УЧЕТЫ И ОЦЕНКИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИСПЫТАНИЙ**

### **3.1. Климатические данные и агрохимическая характеристика почвы**

#### **3.1.1. Климатические показатели**

При проведении испытаний агрохимикатов необходимо учитывать следующие показатели: температура, влажность воздуха, количество осадков в течение периода вегетации, а также среднесезонные данные.

Температуру и количество осадков желательно измерять непосредственно в месте проведения опыта, допускается использовать данные ближайшей метеорологической станции.

В день проведения обработки необходимо зафиксировать осадки (тип, продолжительность, интенсивность, количество (мм), температуру (минимум, максимум, среднесуточная (°C), относительную влажность воздуха.

В полевом журнале следует фиксировать любые экстремальные погодные явления – воздушные и почвенные засухи, град, ураган, заморозки и т.д. на протяжении всего опыта.

#### **3.1.2. Агрохимическая характеристика почвы**

Характеристика почвы, определяемая до закладки опыта и после уборки урожая, должна включать в себя следующие агрохимические показатели: тип почвы (в соответствии с национальными или международными классификациями), содержание органического веще-



---

---

ства (гумус), кислотность (рНКСl), содержание основных элементов питания и систему удобрений, применяемую на данном участке.

### **3.2. Методика, время и частота учетов**

В течение вегетации у культуры кукурузы отмечают следующие фазы роста и развития:

- всходы;
- фаза развития первого листа;
- фаза развития второго листа;
- фаза развития третьего листа;
- фазы развития следующих листьев (4..8-12 листьев);
- вытягивание стебля;
- выметывание метелки;
- цветение;
- развитие плода (молочное состояние зерна);
- созревание (молочно-восковая, восковая, полная спелость).

Началом наступления фазы развития растений считают период, когда она отмечена у 10% растений, массовое наступление – у 75%.

На культуре кукурузы учет прироста растений рекомендуется проводить на всех делянках опыта.

Сроки и кратность учетов устанавливают в соответствии с программой регистрационных испытаний.

В отчёте следует указать дату проведения обработки и учета прироста растений; даты наступления начала и массового наступления фазы развития растений.

#### **3.2.1. Определение полевой всхожести (только при обработке семян)**

После появления всходов в контрольном варианте (фаза развития – посев – всходы) случайным образом выбирают четыре участка по 0,5 м<sup>2</sup> и подсчитывают число взошедших растений. В случае если на обработанных вариантах наблюдается задержка всходов или они недружные, учёт должен быть проведён через одну-две недели после проведения учёта в контрольном варианте.

#### **3.2.2. Оценка роста и развития растений**

Влияние исследуемого агрохимиката на рост и развитие растений оценивают по следующим параметрам:

- высота растений;

- густота стояния растений (шт/1 м<sup>2</sup>, в начале и в конце опыта);
- вегетативная масса и содержание сухого вещества в фазы: пяти листьев, 8-9 листьев и цветения;
- число початков на 100 растений;
- число початков на одном растении;
- масса зерна с одного растения;
- длина початка;
- масса початка;
- число зерен в початке;
- побочная продукция.

Результаты каждого учета по повторностям заносят в журнал в виде табл. 3.2.2.

Таблица 3.2.2

| Показатели                                                     | Контроль |   |   |   |        | Исследуемый агрохимикат |   |   |   |        |
|----------------------------------------------------------------|----------|---|---|---|--------|-------------------------|---|---|---|--------|
|                                                                |          |   |   |   |        | повторности             |   |   |   |        |
|                                                                | 1        | 2 | 3 | 4 | средн. | 1                       | 2 | 3 | 4 | средн. |
| Норма расхода, кг (л)/т, кг (л)/га                             |          |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Число растений, шт/м <sup>2</sup> :<br>после появления всходов |          |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| перед уборкой                                                  |          |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Высота растений, см                                            |          |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Густота стояния растений, шт/м <sup>2</sup>                    |          |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Число початков:<br>на 100 растений                             |          |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| на одном растении                                              |          |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Масса, г:<br>зерна с одного растения                           |          |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| початка                                                        |          |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Длина початка, см                                              |          |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Число зерен в одном початке                                    |          |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Побочная продукция, г                                          |          |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |

### 3.2.3. Сопутствующие наблюдения

Периодически следует проводить осмотр всех делянок с целью сравнения развития растений по вариантам (повторностям), фиксирования возможных отклонений в их развитии (усыхание, осыпание цветков, поражение болезнями, повреждения вредителями и т.п.), выяснения причины этих отклонений.

Результаты наблюдений записывают в полевой журнал. Эти данные могут быть полезны в ходе исследований для установления дополнительных различий между вариантами.

### 3.3. Фитотоксичность

#### 3.3.1. Оценка фитотоксического действия исследуемого агрохимиката на культуре

Фитотоксичность агрохимиката (угнетение роста, усыхание листьев, деформации, изменение окраски и т.д.) отмечают в течение первых трех-пяти дней, начиная со второго дня после применения.

#### 3.4. Количественный и качественный учет урожая

Уборку урожая проводят в фазе полной спелости зерна.

При учете урожая применяют сплошной метод. Определяют урожайность, структуру урожая и его качество.

Результаты учетов испытаний по повторностям заносят в журнал в виде табл. 3.4.

Таблица 3.4

| Вариант опыта           | Норма расхода агрохимиката, кг (л)/т, кг (л)/га | Повторность | Урожайность, т/га | Прибавка урожая |   | Масса 1000 зерен, г | Натура, г/л | Содержание белка, % | Азот общий, % |
|-------------------------|-------------------------------------------------|-------------|-------------------|-----------------|---|---------------------|-------------|---------------------|---------------|
|                         |                                                 |             |                   | т/га            | % |                     |             |                     |               |
| Контроль                |                                                 | 1           |                   |                 |   |                     |             |                     |               |
|                         |                                                 | 2           |                   |                 |   |                     |             |                     |               |
|                         |                                                 | 3           |                   |                 |   |                     |             |                     |               |
|                         |                                                 | 4           |                   |                 |   |                     |             |                     |               |
|                         |                                                 | Ср.         |                   |                 |   |                     |             |                     |               |
| Исследуемый агрохимикат |                                                 | 1           |                   |                 |   |                     |             |                     |               |
|                         |                                                 | 2           |                   |                 |   |                     |             |                     |               |
|                         |                                                 | 3           |                   |                 |   |                     |             |                     |               |
|                         |                                                 | 4           |                   |                 |   |                     |             |                     |               |
|                         |                                                 | Ср.         |                   |                 |   |                     |             |                     |               |

## 4. РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ

Результаты наблюдений и исследований, полученные в процессе испытаний по установлению биологической эффективности регламентов использования агрохимиката, должны быть статистически обработаны и оформлены в виде отчета.

Отчет по итогам биологической оценки агрохимиката следует представить в установленной форме (разд. 2, п. 2.12).

### **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

#### **1.1. Подбор сортов для проведения исследований**

Испытания следует проводить на районированных сортах гречихи, включенных в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию в Российской Федерации. В отчете следует привести краткую характеристику выбранного сорта.

#### **1.2. Условия проведения исследований**

Исследования необходимо проводить в условиях, оптимальных для выращивания культуры. Участок должен быть однородным по плодородию, механическому составу почвы и рельефу.

Условия возделывания культуры (тип почвы, количество внесенных удобрений, система обработки, норма посева, мероприятия по защите растений от болезней, вредителей и сорной растительности и т.д.) должны быть идентичными на всех опытных участках и соответствовать системе земледелия, принятой для возделывания культуры в данном регионе.

Все виды агротехнических работ (вспашка, посев, орошение, уборка и др.) необходимо выполнять на опытном участке в течение одного дня.

Исследования необходимо проводить в районах с различными экологическими (агроклиматическими) условиями (особенно в регионах с различными режимами увлажнения и температурой) в течение одного-двух вегетационных периодов.

#### **1.3. Проектирование опыта и опытного участка**

Расположение вариантов на поле (исследуемый агрохимикат и контрольный вариант) должно быть статистически обосновано.

Размещение делянок в опыте – рендомизированное. Размер опытной делянки в мелкоделяночном опыте составляет 100 м<sup>2</sup>, учетной – 25-50 м<sup>2</sup>, повторность – не менее трех; в производственном опыте размер опытной делянки – 2 га, повторность – не менее трех, учетной – 0,5-1 га, повторность – не менее трех; с применением авиации размер опытной делянки – 3-6 га, учетной – 100-200 м<sup>2</sup>.

---

## **2. ТРЕБОВАНИЯ К ОБЪЕКТАМ ИССЛЕДОВАНИЙ**

### **2.1. Исследуемый агрохимикат**

Исследуемый агрохимикат – агрохимикат, заявленный на регистрацию и включенный в план регистрационных испытаний.

### **2.2. Контроль**

В зависимости от вида, препаративной формы агрохимиката, рекомендуемых регламентов применения проводят выбор одного-двух контрольных вариантов:

- без удобрений;
- фон (НРК);
- эталон.

### **2.3. Регламент применения**

#### **2.3.1. Способ, сроки и кратность применения**

На гречихе агрохимикаты применяют для основного внесения в почву под вспашку или культивацию, предпосевной обработки семян, внесения при посеве, подкормки (корневые и некорневые) посевов в период вегетации.

Способ, сроки и кратность применения должны соответствовать программе регистрационных испытаний.

Все варианты опыта должны быть обработаны в один день.

#### **2.3.2. Норма расхода агрохимиката**

Исследуемый агрохимикат следует применять в нормах, указанных в программе регистрационных испытаний.

Расход рабочего раствора при внесении агрохимикатов в виде водного раствора зависит от типа используемой аппаратуры.

Для приготовления рабочего раствора, при необходимости, указывают его концентрацию в процентах.

В отчёте необходимо привести показатели качества воды, используемой для приготовления рабочего раствора (рН, жёсткость). Также должна быть указана норма расхода рабочего раствора в литрах (л) на единицу массы семян и/или единицу площади посевов.

### **2.4. Используемое оборудование**

Технические средства следует выбирать в зависимости от предполагаемого способа применения.

Используемое оборудование должно обеспечивать качественное внесение/нанесение на обрабатываемый объект (почва, семена, вегетирующие растения).

---

## **2.5. Использование средств защиты**

Применение любых средств защиты необходимо свести к минимуму, чтобы избежать влияния на чистоту эксперимента. Если в ходе исследований возникла необходимость в использовании средств защиты растений, их применяют в соответствии с системой защиты, принятой в данной почвенно-климатической зоне.

Используемые средства защиты растений должны быть включены в Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации ([www.mcx.ru](http://www.mcx.ru)), нормы их расхода, кратность обработок должны соответствовать установленным регламентам и быть одинаковыми на всех опытных участках.

## **3. ИЗМЕРЕНИЯ, УЧЕТЫ И ОЦЕНКИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИСПЫТАНИЙ**

### **3.1. Климатические данные и агрохимическая характеристика почвы**

#### **3.1.1. Климатические показатели**

При проведении испытаний агрохимикатов необходимо учитывать следующие показатели: температура, влажность воздуха, количество осадков в течение периода вегетации, а также среднемноголетние данные.

Температуру и количество осадков желательно измерять непосредственно в месте проведения опыта, допускается использовать данные ближайшей метеорологической станции.

В день проведения обработки необходимо зафиксировать: осадки (тип, продолжительность, интенсивность, количество (мм), температуру (минимум, максимум, среднесуточная (°C), относительную влажность воздуха.

В полевом журнале следует фиксировать любые экстремальные погодные явления – воздушные и почвенные засухи, град, ураган, заморозки и т.д. на протяжении всего опыта.

#### **3.1.2. Агрохимическая характеристика почвы**

Характеристика почвы должна включать в себя следующие агрохимические показатели: тип почвы (в соответствии с национальными или международными классификациями), содержание органического вещества (гумус), кислотность (pH<sub>KCl</sub>), содержание основных

---

элементов питания и систему удобрений, применяемую на данном участке.

### **3.2. Методика, время и частота учетов**

В течение вегетации у культуры гречихи отмечают следующие фазы роста и развития:

- прорастание;
- всходы;
- ветвление;
- бутонизация;
- цветение;
- плодообразование;
- созревание.

Гречиха имеет особый тип роста и развития: все фазы, кроме всходов, проходят одновременно, накладываясь одна на другую, и продолжаются до уборки. Их нельзя строго ограничить во времени, а можно отмечать лишь начало фазы и ее массовое наступление.

Началом наступления фазы развития растений считают период, когда она отмечена у 10% растений, массовое наступление – у 75%.

На гречихе учет прироста растений рекомендуется проводить на всех делянках опыта.

Сроки и кратность учетов устанавливают в соответствии с программой регистрационных испытаний.

В отчёте следует указать дату проведения обработки и учета прироста растений; даты наступления начала и массового наступления фазы развития растений.

#### **3.2.1. Определение полевой всхожести (только при обработке семян)**

После появления всходов в контрольном варианте (фаза развития – посев – всходы) случайным образом выбирают четыре участка по 0,5 м<sup>2</sup> и подсчитывают число взошедших растений. В случае если на обработанных вариантах наблюдается задержка всходов или они недружные, учёт должен быть проведён через одну-две недели после проведения учёта в контрольном варианте.

#### **3.2.2. Оценка роста и развития растений**

Влияние исследуемого агрохимиката на рост и развитие растений оценивают по следующим параметрам:

---

- высота растений;
- густота стояния растений;
- число ветвей на одном растении;
- число соцветий на одном растении;
- число семян на одном растении;
- масса зерна с одного растения;
- масса соломы.

Результаты каждого учета по повторностям заносят в журнал в виде табл. 3.2.2.

Таблица 3.2.2

| Показатели                                        | Контроль    |   |   |   |        | Исследуемый агрохимикат |   |   |   |        |
|---------------------------------------------------|-------------|---|---|---|--------|-------------------------|---|---|---|--------|
|                                                   | повторности |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
|                                                   | 1           | 2 | 3 | 4 | средн. | 1                       | 2 | 3 | 4 | средн. |
| Норма расхода, кг (л)/т, кг (л)/га                |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Число растений, шт/м²:<br>после появления всходов |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| перед уборкой                                     |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Высота растений, см                               |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Густота стояния растений, шт/м²                   |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Число:<br>ветвей на одном растении                |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| соцветий на одном растении                        |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| семян на одном растении                           |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Масса, г:<br>зерна с одного растения              |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| соломы                                            |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |

### 3.2.3. Сопутствующие наблюдения

Периодически следует проводить осмотр всех делянок с целью сравнения развития растений по вариантам (повторностям), фиксирования возможных отклонений в их развитии (усыхание, осыпание цветков, поражение болезнями, повреждения вредителями и т.п.), выяснения причины этих отклонений.

Результаты наблюдений записывают в полевой журнал. Эти данные могут быть полезны в ходе исследований для установления дополнительных различий между вариантами.



### 3.3 Фитотоксичность

#### 3.3.1. Оценка фитотоксического действия исследуемого агрохимиката на культуру

Фитотоксичность агрохимиката (угнетение роста, усыхание листьев, деформации, изменение окраски и т.д.) отмечают в течение первых трех-пяти дней, начиная со второго дня после применения.

#### 3.4. Количественный и качественный учет урожая

Уборку урожая проводят в фазе полной спелости зерна.

При учете урожая применяют сплошной метод. Определяют урожайность, структуру урожая и его качество.

Результаты учетов испытаний по повторностям заносят в журнал в виде табл. 3.4.

Таблица 3.4

| Вариант опыта           | Норма расхода агрохимиката, кг (л)/т, кг (л)/га | Повторность | Урожайность, т/га | Прибавка урожайности |   | Масса 1000 семян, г | Натура, г/л | Белок, % | Пленчатость, % | Выход крупы, % |
|-------------------------|-------------------------------------------------|-------------|-------------------|----------------------|---|---------------------|-------------|----------|----------------|----------------|
|                         |                                                 |             |                   | т/га                 | % |                     |             |          |                |                |
| Контроль                |                                                 | 1           |                   |                      |   |                     |             |          |                |                |
|                         |                                                 | 2           |                   |                      |   |                     |             |          |                |                |
|                         |                                                 | 3           |                   |                      |   |                     |             |          |                |                |
|                         |                                                 | 4           |                   |                      |   |                     |             |          |                |                |
|                         |                                                 | Ср.         |                   |                      |   |                     |             |          |                |                |
| Исследуемый агрохимикат |                                                 | 1           |                   |                      |   |                     |             |          |                |                |
|                         |                                                 | 2           |                   |                      |   |                     |             |          |                |                |
|                         |                                                 | 3           |                   |                      |   |                     |             |          |                |                |
|                         |                                                 | 4           |                   |                      |   |                     |             |          |                |                |
|                         |                                                 | Ср.         |                   |                      |   |                     |             |          |                |                |

### 4. РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ

Результаты наблюдений и исследований, полученные в процессе испытаний по установлению биологической эффективности регламентов использования агрохимиката, должны быть статистически обработаны и оформлены в виде отчета.

Отчет по итогам биологической оценки агрохимиката следует представить в установленной форме (разд. 2, п. 2.12).

## **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

### **1.1. Подбор сортов для проведения исследований**

Испытания следует проводить на районированных сортах риса, включенных в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию в Российской Федерации. В отчете следует привести краткую характеристику выбранного сорта.

### **1.2. Условия проведения исследований**

Исследования необходимо проводить в условиях, оптимальных для выращивания культуры. Участок должен быть однородным по плодородию, механическому составу почвы и рельефу.

Условия возделывания культуры (тип почвы, количество внесенных удобрений, система обработки, норма посева, мероприятия по защите растений от болезней, вредителей и сорной растительности и т.д.) должны быть идентичными на всех опытных участках и соответствовать системе земледелия, принятой для возделывания культуры в данном регионе.

Все виды агротехнических работ (вспашка, посев, орошение, уборка и др.) необходимо выполнять на опытном участке в течение одного дня.

Исследования необходимо проводить в районах с различными экологическими (агроклиматическими) условиями (особенно в регионах с различными режимами увлажнения и температурой) в течение одного-двух вегетационных периодов.

### **1.3. Проектирование опыта и опытного участка**

Расположение вариантов на поле (исследуемый агрохимикат и контрольный вариант) должно быть статистически обосновано.

Размещение делянок в опыте – рендомизированное. Размер опытной делянки в мелкоделяночном опыте составляет 100 м<sup>2</sup>, учетной – 25-50 м<sup>2</sup>, повторность – не менее трех; в производственном опыте размер опытной делянки – 1-2 га, учетной – 0,5-1 га, повторность – не менее трех; с применением авиации размер опытной делянки – 3-6 га, учетной – 100-200 м<sup>2</sup>.

---

## **2. ТРЕБОВАНИЯ К ОБЪЕКТАМ ИССЛЕДОВАНИЙ**

### **2.1. Исследуемый агрохимикат**

Исследуемый агрохимикат – агрохимикат, заявленный на регистрацию и включенный в план регистрационных испытаний.

### **2.2. Контроль**

В зависимости от вида, препаративной формы агрохимиката, рекомендуемых регламентов применения проводят выбор одного-двух контрольных вариантов:

- без удобрений;
- фон (НРК);
- эталон.

### **2.3. Регламент применения**

#### **2.3.1. Способ, сроки и кратность применения**

На рисе агрохимикаты применяют для основного внесения в почву под вспашку, предпосевной обработки семян, внесения при посеве, подкормки посевов в период вегетации.

Способ, сроки и кратность применения должны соответствовать программе регистрационных испытаний.

Все варианты опыта должны быть обработаны в один день.

#### **2.3.2. Норма расхода агрохимиката**

Исследуемый агрохимикат следует применять в нормах, указанных в программе регистрационных испытаний.

Расход рабочего раствора при внесении агрохимикатов в виде водного раствора зависит от типа используемой аппаратуры.

Для приготовления рабочего раствора при необходимости указывают его концентрацию в процентах.

В отчёте необходимо привести показатели качества воды, используемой для приготовления рабочего раствора (рН, жёсткость). Также должна быть указана норма расхода рабочего раствора в литрах (л) на единицу массы семян и/или единицу площади посевов.

### **2.4. Используемое оборудование**

Технические средства следует выбирать в зависимости от предполагаемого способа применения.

Используемое оборудование должно обеспечивать качественное внесение/нанесение на обрабатываемый объект (почва, семена, вегетирующие растения).

---

## **2.5. Использование средств защиты**

Применение любых средств защиты необходимо свести к минимуму, чтобы избежать влияния на чистоту эксперимента. Если в ходе исследований возникла необходимость в использовании средств защиты растений, их применяют в соответствии с системой защиты, принятой в данной почвенно-климатической зоне.

Используемые средства защиты растений должны быть включены в Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации ([www.mcsx.ru](http://www.mcsx.ru)), нормы их расхода, кратность обработок должны соответствовать установленным регламентам и быть одинаковыми на всех опытных участках.

## **3. ИЗМЕРЕНИЯ, УЧЕТЫ И ОЦЕНКИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИСПЫТАНИЙ**

### **3.1. Климатические данные и агрохимическая характеристика почвы**

#### **3.1.1. Климатические показатели**

При проведении испытаний агрохимикатов необходимо учитывать следующие показатели: температура, влажность воздуха, количество осадков в течение периода вегетации, а также среднесуточные данные.

Температуру и количество осадков желательно измерять непосредственно в месте проведения опыта, допускается использовать данные ближайшей метеорологической станции.

В день проведения обработки необходимо зафиксировать: осадки (тип, продолжительность, интенсивность, количество (мм), температуру (минимум, максимум, среднесуточная (°C), относительную влажность воздуха.

В полевом журнале следует фиксировать любые экстремальные погодные явления, такие как воздушные и почвенные засухи, град, ураган, заморозки и т.д. на протяжении всего опыта.

#### **3.1.2. Агрохимическая характеристика почвы**

Характеристика почвы, определяемая до закладки опыта и после уборки урожая, должна включать в себя следующие агрохимические показатели: тип почвы (в соответствии с национальными или меж-

---

дународными классификациями), содержание органического вещества (гумус), кислотность (рНКСl), содержание основных элементов питания и систему удобрений, применяемую на данном участке.

### **3.2. Методика, время и частота учетов**

В течение вегетации у культуры риса отмечают следующие фазы роста и развития:

- всходы;
- кущение;
- выход в трубку;
- выметывание;
- цветение;
- созревание (молочная, восковая, полная спелость).

Началом наступления фазы развития растений считают период, когда она отмечена у 10% растений, массовое наступление – у 75%.

На культуре риса учет прироста растений рекомендуется проводить на всех делянках опыта.

Сроки и кратность учетов устанавливают в соответствии с программой регистрационных испытаний.

В отчёте следует указать дату проведения обработки и учета прироста растений; даты наступления начала и массового наступления фазы развития растений.

#### **3.2.1. Определение полевой всхожести (только при обработке семян)**

После появления всходов в контрольном варианте (фаза развития – посев – всходы) случайным образом выбирают четыре участка по 0,5 м<sup>2</sup> и подсчитывают число взошедших растений. В случае если на обработанных вариантах наблюдается задержка всходов или они недружные, учёт должен быть проведён через одну-две недели после проведения учёта в контрольном варианте.

#### **3.2.2. Оценка роста и развития растений**

Влияние исследуемого агрохимиката на рост и развитие растений оценивают по следующим параметрам:

- высота растений;
- число растений на 1 м<sup>2</sup>;
- число стеблей на одном растении (общее, в том числе продуктивных);

- длина метелки;
- число зерен на одном растении (общее, в том числе стерильных колосков);
- масса зерна на одном растении;
- масса соломы на одном растении.

Результаты каждого учета по повторностям заносят в журнал в виде табл. 3.2.2.

Таблица 3.2.2

| Показатели                                                                    | Контроль    |   |   |   |        | Исследуемый агрохимикат |   |   |   |        |
|-------------------------------------------------------------------------------|-------------|---|---|---|--------|-------------------------|---|---|---|--------|
|                                                                               | повторности |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
|                                                                               | 1           | 2 | 3 | 4 | средн. | 1                       | 2 | 3 | 4 | средн. |
| Норма расхода, кг (л)/т, кг (л)/га                                            |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Число растений, шт/м²:<br>после появления всходов                             |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| перед уборкой                                                                 |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Высота растений, см                                                           |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Число:<br>стеблей на одном растении<br>(общее, в том числе продук-<br>тивных) |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| зерен на одном растении                                                       |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Густота стеблестоя, шт/м²                                                     |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Длина метелки, см                                                             |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Масса, г:<br>зерна на одно растение                                           |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| соломы на одном растении                                                      |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Уборочный индекс<br>(масса зерна/масса соломы)                                |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |

### 3.2.3. Сопутствующие наблюдения

Периодически следует проводить осмотр всех делянок с целью сравнения развития растений по вариантам (повторностям), фиксирования возможных отклонений в их развитии (усыхание, деформация, поражение болезнями, повреждения вредителями и т.п.), выяснения причины этих отклонений.

Результаты наблюдений записывают в полевой журнал. Эти данные могут быть полезны в ходе исследований для установления дополнительных различий между вариантами.

### 3.3. Фитотоксичность

#### 3.3.1. Оценка фитотоксического действия исследуемого агрохимиката на культуру

Фитотоксичность агрохимиката (угнетение роста, усыхание листьев, деформации, изменение окраски и т.д.) отмечают в течение первых трех-пяти дней, начиная со второго дня после применения.

#### 3.4. Количественный и качественный учет урожая

Уборку урожая проводят в фазе полной спелости зерна.

При учете урожая применяют сплошной метод. Определяют урожайность, структуру урожая и его качество.

Результаты учетов испытаний по повторностям заносят в журнал в виде табл. 3.4.

Таблица 3.4

| Вариант опыта           | Норма расхода агрохимиката, кг (л)/г, кг (л)/га | Повторность | Урожайность, т/га | Прибавка урожайности |   | Масса 1000 семян, г | Натура, г/л | Пленчатость, % | Стеклокловность, % | Трещиноватость, % |
|-------------------------|-------------------------------------------------|-------------|-------------------|----------------------|---|---------------------|-------------|----------------|--------------------|-------------------|
|                         |                                                 |             |                   | т/га                 | % |                     |             |                |                    |                   |
| Контроль                |                                                 | 1           |                   |                      |   |                     |             |                |                    |                   |
|                         |                                                 | 2           |                   |                      |   |                     |             |                |                    |                   |
|                         |                                                 | 3           |                   |                      |   |                     |             |                |                    |                   |
|                         |                                                 | 4           |                   |                      |   |                     |             |                |                    |                   |
|                         |                                                 | Ср.         |                   |                      |   |                     |             |                |                    |                   |
| Исследуемый агрохимикат |                                                 | 1           |                   |                      |   |                     |             |                |                    |                   |
|                         |                                                 | 2           |                   |                      |   |                     |             |                |                    |                   |
|                         |                                                 | 3           |                   |                      |   |                     |             |                |                    |                   |
|                         |                                                 | 4           |                   |                      |   |                     |             |                |                    |                   |
|                         |                                                 | Ср.         |                   |                      |   |                     |             |                |                    |                   |

## 4. РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ

Результаты наблюдений и исследований, полученные в процессе испытаний по установлению биологической эффективности регламентов использования агрохимиката, должны быть статистически обработаны и оформлены в виде отчета.

Отчет по итогам биологической оценки агрохимиката следует представить в установленной форме (разд. 2, п. 2.12).

## **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

### **1.1. Подбор культур и сортов для проведения исследований**

Испытания следует проводить на районированных сортах льна, включенных в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию в Российской Федерации. В отчете следует привести краткую характеристику выбранного сорта.

### **1.2. Условия проведения исследований**

Исследования необходимо проводить в условиях, оптимальных для выращивания культуры. Участок должен быть однородным по плодородию, механическому составу почвы и рельефу.

Условия возделывания культуры (тип почвы, количество внесенных удобрений, система обработки, норма высева, мероприятия по защите растений от болезней, вредителей и сорной растительности и т.д.) должны быть идентичными на всех опытных участках и соответствовать системе земледелия, принятой для возделывания культуры в данном регионе.

Все виды агротехнических работ (вспашка, посев, орошение, уборка и др.) необходимо выполнять на опытном участке в течение одного дня.

Исследования необходимо проводить в районах с различными экологическими (агроклиматическими) условиями (особенно в регионах с различными режимами увлажнения и температурой) в течение одного-двух вегетационных периодов.

### **1.3. Проектирование опыта и опытного участка**

Расположение вариантов на поле (исследуемый агрохимикат и контрольный вариант) должно быть статистически обосновано.

Размещение делянок в опыте – рендомизированное. Размер опытной делянки в мелкоделяночном опыте составляет 100 м<sup>2</sup>, учетной – 25 м<sup>2</sup>, повторность – не менее трех; в производственном опыте размер опытной делянки – 1 га, учетной – 500 м<sup>2</sup>, повторность – не менее трех; с применением авиации размер опытной делянки – 3-6 га, учетной – 100-200 м<sup>2</sup>.



---

## **2. ТРЕБОВАНИЯ К ОБЪЕКТАМ ИССЛЕДОВАНИЙ**

### **2.1. Исследуемый агрохимикат**

Исследуемый агрохимикат – агрохимикат, заявленный на регистрацию и включенный в план регистрационных испытаний.

### **2.2. Контроль**

В зависимости от вида, препаративной формы агрохимиката, рекомендуемых регламентов применения проводят выбор одного-двух контрольных вариантов:

- без удобрений;
- фон (НРК);
- эталон.

### **2.3. Регламент применения**

#### **2.3.1. Способ, сроки и кратность применения**

На льне агрохимикаты применяют для основного внесения в почву под вспашку или культивацию, предпосевной обработки семян, внесения при посеве, подкормки (корневые и некорневые) посевов в период вегетации.

Способ, сроки и кратность применения должны соответствовать программе регистрационных испытаний.

Все варианты опыта должны быть обработаны в один день.

#### **2.3.2. Норма расхода агрохимиката**

Исследуемый агрохимикат следует применять в нормах, указанных в программе регистрационных испытаний. Расход рабочего раствора при внесении агрохимикатов в виде водного раствора зависит от типа используемой аппаратуры. Для приготовления рабочего раствора, при необходимости, указывают концентрацию рабочего раствора в %. В отчёте необходимо привести показатели качества воды, используемой для приготовления рабочего раствора (рН, жёсткость). В отчёте должна быть указана норма расхода рабочего раствора в литрах (л) на единицу массы семян и/или единицу площади посевов.

### **2.4. Используемое оборудование**

Технические средства следует выбирать в зависимости от предполагаемого способа применения.

Используемое оборудование должно обеспечивать качественное внесение/нанесение на обрабатываемый объект (почва, семена, вегетирующие растения).

---

## **2.5. Использование средств защиты растений**

Применение любых средств защиты необходимо свести к минимуму, чтобы избежать влияния на чистоту эксперимента. Если в ходе исследований возникла необходимость в использовании средств защиты растений, их применяют в соответствии с системой защиты, принятой в данной почвенно-климатической зоне.

Используемые средства защиты растений должны быть включены в Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации ([www.mcsx.ru](http://www.mcsx.ru)), нормы их расхода, кратность обработок должны соответствовать установленным регламентам и быть одинаковыми на всех опытных участках.

## **3. ИЗМЕРЕНИЯ, УЧЕТЫ И ОЦЕНКИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИСПЫТАНИЙ**

### **3.1. Климатические данные и агрохимическая характеристика почвы**

#### **3.1.1. Климатические показатели**

При проведении испытаний агрохимикатов необходимо учитывать следующие показатели: температура, влажность воздуха, количество осадков в течение периода вегетации, а также среднесуточные данные.

Температуру и количество осадков желательно измерять непосредственно в месте проведения опыта, допускается использовать данные ближайшей метеорологической станции.

В день проведения обработки необходимо зафиксировать: осадки (тип, продолжительность, интенсивность, количество (мм), температуру (минимум, максимум, среднесуточная (°C), относительную влажность воздуха.

В полевом журнале следует фиксировать любые экстремальные погодные явления – воздушные и почвенные засухи, град, ураган, заморозки и т.д. на протяжении всего опыта.

#### **3.1.2. Агрохимическая характеристика почвы**

Характеристика почвы, определяемая до закладки опыта и после уборки урожая, должна включать в себя следующие агрохимические показатели: тип почвы (в соответствии с национальными или меж-

---

дународными классификациями), содержание органического вещества (гумус), кислотность (рНКСl), содержание основных элементов питания и систему удобрений, применяемую на данном участке.

### **3.2. Методика, время и частота учетов**

В течение вегетации у культуры льна отмечают следующие фазы роста и развития:

- всходы;
- фаза «елочки»;
- бутонизация;
- цветение;
- созревание (зеленая, ранняя желтая, желтая, полная спелость).

Началом наступления фазы развития растений считают период, когда она отмечена у 10% растений, массовое наступление – у 75%.

На льне учет прироста растений рекомендуется проводить на всех делянках опыта.

Сроки и кратность учетов устанавливают в соответствии с программой регистрационных испытаний.

В отчёте следует указать дату проведения обработки и учета прироста растений; даты наступления начала и массового наступления фазы развития растений.

#### **3.2.1. Определение полевой всхожести (только при обработке семян)**

После появления всходов в контрольном варианте (фаза развития – посев – всходы) случайным образом выбирают четыре участка по 0,5 м<sup>2</sup> и подсчитывают число взошедших растений. В случае если на обработанных вариантах наблюдается задержка всходов или они недружные, учёт должен быть проведён через одну-две недели после проведения учёта в контрольном варианте.

#### **3.2.2. Оценка роста и развития растений**

Влияние исследуемого агрохимиката на рост и развитие растений оценивают по следующим параметрам:

- высота растений;
- густота стеблестоя;
- длина стебля растения льна (для льна-долгунца);

- диаметр стебля;
- число коробочек на одном растении;
- число семян в 100 коробочках;
- солома.

Результаты каждого учета по повторностям заносят в журнал в виде табл. 3.2.2.

Таблица 3.2.2

| Показатели                                        | Контроль    |   |   |   |        | Исследуемый агрохимикат |   |   |   |        |
|---------------------------------------------------|-------------|---|---|---|--------|-------------------------|---|---|---|--------|
|                                                   | повторности |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
|                                                   | 1           | 2 | 3 | 4 | средн. | 1                       | 2 | 3 | 4 | средн. |
| Норма расхода, кг (л)/т, кг (л)/га                |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Число растений, шт/м²:<br>после появления всходов |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| перед уборкой                                     |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Высота растений, см                               |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Густота стеблестоя, шт/м²                         |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Длина стебля, см:<br>общая                        |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| техническая                                       |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Диаметр стебля, мм                                |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Число:<br>коробочек на одном растении             |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| семян в 100 коробочках                            |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Устойчивость к полеганию                          |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Масса соломы, г                                   |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |

### 3.2.3. Сопутствующие наблюдения

Периодически следует проводить осмотр всех делянок с целью сравнения развития растений по вариантам (повторностям), фиксирования возможных отклонений в их развитии (усыхание, поражение болезнями, повреждения вредителями и т.п.), выяснения причин этих отклонений.

Результаты наблюдений записывают в полевой журнал. Эти данные могут быть полезны в ходе исследований для установления дополнительных различий между вариантами.

### 3.3. Фитотоксичность

#### 3.3.1. Оценка фитотоксического действия исследуемого агрохимиката на культуру

Фитотоксичность агрохимиката (угнетение роста, усыхание листьев, деформации, изменение окраски и т.д.) отмечают в течение первых трех-пяти дней, начиная со второго дня после применения.

#### 3.4. Количественный и качественный учет урожая

Уборку урожая проводят в фазе полной спелости зерна.

При учете урожая применяют сплошной метод. Определяют урожайность, структуру урожая и его качество.

Результаты учетов испытаний по повторностям заносят в журнал в виде табл. 3.4.1, 3.4.2.

Таблица 3.4.1

| Вариант опыта           | Норма расхода агрохимиката, кг (л)/т, кг (л)/га | Повторность | Урожайность, т/га |        | Прибавка урожая |   | Масса 1000 семян, г | Масличность, % |
|-------------------------|-------------------------------------------------|-------------|-------------------|--------|-----------------|---|---------------------|----------------|
|                         |                                                 |             | семян             | соломы | т/га            | % |                     |                |
| Контроль                |                                                 | 1           |                   |        |                 |   |                     |                |
|                         |                                                 | 2           |                   |        |                 |   |                     |                |
|                         |                                                 | 3           |                   |        |                 |   |                     |                |
|                         |                                                 | 4           |                   |        |                 |   |                     |                |
|                         |                                                 | Ср.         |                   |        |                 |   |                     |                |
| Исследуемый агрохимикат |                                                 | 1           |                   |        |                 |   |                     |                |
|                         |                                                 | 2           |                   |        |                 |   |                     |                |
|                         |                                                 | 3           |                   |        |                 |   |                     |                |
|                         |                                                 | 4           |                   |        |                 |   |                     |                |
|                         |                                                 | Ср.         |                   |        |                 |   |                     |                |

Таблица 3.4.2

| Вариант<br>опыта | Норма<br>расхода<br>агрохи-<br>миката,<br>кг (л)/т,<br>кг (л)/га | Повторность | Урожайность,<br>т/га |        |        |               | Прибавка<br>урожая |   | Выход во-<br>локна, % |          | Номер<br>волока |           | Прочность<br>волока, кгс |
|------------------|------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------|--------|--------|---------------|--------------------|---|-----------------------|----------|-----------------|-----------|--------------------------|
|                  |                                                                  |             | семян                | соломы | волока |               | т/га               | % | всего                 | длинного | длинного        | короткого |                          |
|                  |                                                                  |             |                      |        | всего  | длин-<br>ного |                    |   |                       |          |                 |           |                          |
| Кон-<br>троль    |                                                                  | 1           |                      |        |        |               |                    |   |                       |          |                 |           |                          |
|                  |                                                                  | 2           |                      |        |        |               |                    |   |                       |          |                 |           |                          |
|                  |                                                                  | 3           |                      |        |        |               |                    |   |                       |          |                 |           |                          |
|                  |                                                                  | 4           |                      |        |        |               |                    |   |                       |          |                 |           |                          |
|                  |                                                                  | Ср.         |                      |        |        |               |                    |   |                       |          |                 |           |                          |

Продолжение табл. 3.4.2

| Вариант<br>опыта                     | Норма<br>расхода<br>агрохи-<br>миката,<br>кг (л)/т,<br>кг (л)/га | Повторность | Урожайность,<br>т/га |        |         |               | Прибавка<br>урожая |   | Выход во-<br>локна, % |          | Номер<br>волокна |           | Прочность<br>волокна, кгс |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------|--------|---------|---------------|--------------------|---|-----------------------|----------|------------------|-----------|---------------------------|
|                                      |                                                                  |             | семян                | соломы | волокна |               | т/га               | % | всего                 | длинного | длинного         | короткого |                           |
|                                      |                                                                  |             |                      |        | всего   | длин-<br>ного |                    |   |                       |          |                  |           |                           |
| Иссле-<br>дуемый<br>агрохи-<br>микат |                                                                  | 1           |                      |        |         |               |                    |   |                       |          |                  |           |                           |
|                                      |                                                                  | 2           |                      |        |         |               |                    |   |                       |          |                  |           |                           |
|                                      |                                                                  | 3           |                      |        |         |               |                    |   |                       |          |                  |           |                           |
|                                      |                                                                  | 4           |                      |        |         |               |                    |   |                       |          |                  |           |                           |
|                                      |                                                                  | Ср.         |                      |        |         |               |                    |   |                       |          |                  |           |                           |

#### 4. РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ

Результаты наблюдений и исследований, полученные в процессе испытаний по установлению биологической эффективности регламентов использования агрохимиката, должны быть статистически обработаны и оформлены в виде отчета.

Отчет по итогам биологической оценки агрохимиката следует представить в установленной форме (разд. 2, п. 2.12).

### **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

#### **1.1. Подбор сортов для проведения исследований**

Испытания следует проводить на районированных сортах или гибридах сахарной свеклы, включенных в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию в Российской Федерации. В отчете следует привести краткую характеристику выбранного сорта или гибрида.

#### **1.2. Условия проведения исследований**

Исследования необходимо проводить в условиях, оптимальных для выращивания культуры. Участок должен быть однородным по плодородию, механическому составу почвы и рельефу.

Условия возделывания культуры (тип почвы, количество внесенных удобрений, система обработки, норма высева, мероприятия по защите растений от болезней, вредителей и сорной растительности и т.д.) должны быть идентичными на всех опытных участках и соответствовать системе земледелия, принятой для возделывания культуры в данном регионе.

Все виды агротехнических работ (вспашка, посев, орошение, уборка и др.) необходимо выполнять на опытном участке в течение одного дня.

Исследования необходимо проводить в районах с различными экологическими (агроклиматическими) условиями (особенно в регионах с различными режимами увлажнения и температурой) в течение одного-двух вегетационных периодов.

#### **1.3. Проектирование опыта и опытного участка**

Расположение вариантов на поле (исследуемый агрохимикат и контрольный вариант) должно быть статистически обосновано.

Размещение делянок в опыте – рендомизированное. Размер опытной делянки в мелкоделяночном опыте составляет 100 м<sup>2</sup>, учетной – 25 м<sup>2</sup>, повторность – не менее трех; в производственном опыте размер опытной делянки – 2 га, учетной – 1 га, повторность – не менее трех; с применением авиации размер опытной делянки – 3-6 га, учетной – 100-200 м<sup>2</sup>.

---

## **2. ТРЕБОВАНИЯ К ОБЪЕКТАМ ИССЛЕДОВАНИЙ**

### **2.1. Исследуемый агрохимикат**

Исследуемый агрохимикат – агрохимикат, заявленный на регистрацию и включенный в план регистрационных испытаний.

### **2.2. Контроль**

В зависимости от вида, препаративной формы агрохимиката, рекомендуемых регламентов применения проводят выбор одного-двух контрольных вариантов:

- без удобрений;
- фон (НРК);
- эталон.

Например: для испытаний агрохимиката в сухой форме с регламентом применения для основного внесения и в подкормки в период вегетации – в качестве контрольного варианта следует выбрать вариант без удобрений; для агрохимикатов в жидкой форме для некорневых подкормок следует отдать предпочтение варианту – фон (НРК).

### **2.3. Регламент применения**

#### **2.3.1. Способ, сроки и кратность применения**

На сахарной свекле агрохимикаты применяют для основного внесения в почву под вспашку или культивацию, предпосевной обработки семян, внесения при посеве, подкормки (корневые и некорневые) посевов в период вегетации.

Способ, сроки и кратность применения должны соответствовать программе регистрационных испытаний.

Все варианты опыта должны быть обработаны в один день.

#### **2.3.2. Норма расхода агрохимиката**

Исследуемый агрохимикат следует применять в нормах, указанных в программе регистрационных испытаний.

Расход рабочего раствора при внесении агрохимикатов в виде водного раствора зависит от типа используемой аппаратуры.

Для приготовления рабочего раствора при необходимости указывают его концентрацию в процентах.

В отчёте необходимо привести показатели качества воды, используемой для приготовления рабочего раствора (рН, жёсткость). Также должна быть указана норма расхода рабочего раствора в литрах (л) на единицу массы семян и/или единицу площади посевов.



---

## **2.4. Используемое оборудование**

Технические средства следует выбирать в зависимости от предполагаемого способа применения.

Используемое оборудование должно обеспечивать качественное внесение/нанесение на обрабатываемый объект (почва, семена, вегетирующие растения).

## **2.5. Использование средств защиты**

Применение любых средств защиты необходимо свести к минимуму, чтобы избежать влияния на чистоту эксперимента. Если в ходе исследований возникла необходимость в использовании средств защиты растений, их применяют в соответствии с системой защиты, принятой в данной почвенно-климатической зоне.

Используемые средства защиты растений должны быть включены в Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации ([www.mcx.ru](http://www.mcx.ru)), нормы их расхода, кратность обработок должны соответствовать установленным регламентам и быть одинаковыми на всех опытных участках.

## **3. ИЗМЕРЕНИЯ, УЧЕТЫ И ОЦЕНКИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИСПЫТАНИЙ**

### **3.1. Климатические данные и агрохимическая характеристика почвы**

#### **3.1.1. Климатические показатели**

При проведении испытаний агрохимикатов необходимо учитывать следующие показатели: температура, влажность воздуха, количество осадков в течение периода вегетации, а также среднемесячные данные.

Температуру и количество осадков желательно измерять непосредственно в месте проведения опыта, допускается использовать данные ближайшей метеорологической станции.

В день проведения обработки необходимо зафиксировать: осадки (тип, продолжительность, интенсивность, количество (мм), температуру (минимум, максимум, среднесуточная (°C), относительную влажность воздуха).

В полевом журнале следует фиксировать любые экстремальные погодные явления – воздушные и почвенные засухи, град, ураган, заморозки и т.д. на протяжении всего опыта.

---

### **3.1.2. Агрохимическая характеристика почвы**

Характеристика почвы, определяемая до закладки опыта и после уборки урожая, должна включать в себя следующие агрохимические показатели: тип почвы (в соответствии с национальными или международными классификациями), содержание органического вещества (гумус), кислотность ( $pH_{KCl}$ ), содержание основных элементов питания и систему удобрений, применяемую на данном участке.

### **3.2. Методика, время и частота учетов**

В период вегетации у культуры свеклы сахарной отмечают следующие фазы роста и развития:

- всходы;
- «вилочка»;
- первая пара листьев;
- вторая-третья пара листьев;
- четвертая-пятая пара листьев;
- смыкание листьев в рядах;
- смыкание листьев в междурядьях;
- техническая спелость.

Началом наступления фазы развития растений считают период, когда она отмечена у 10% растений, массовое наступление – у 75%.

На культуре свеклы сахарной учет прироста растений рекомендуют проводить на всех делянках опыта.

Сроки и кратность учетов устанавливают в соответствии с программой регистрационных испытаний.

В отчёте следует указать дату проведения обработки и учета прироста растений; даты наступления начала и массового наступления фазы развития растений.

#### **3.2.1. Определение полевой всхожести (только при обработке семян)**

После появления всходов в контрольном варианте (фаза развития – посев – всходы) случайным образом выбирают четыре участка по 0,5 м<sup>2</sup> и подсчитывают число взошедших растений. В случае если на обработанных вариантах наблюдается задержка всходов или они недружные, учёт должен быть проведён через одну-две недели после проведения учёта в контрольном варианте.

#### **3.2.2. Оценка роста и развития растений**

Влияние исследуемого агрохимиката на рост и развитие растений оценивают по следующим параметрам:

- густота стояния растений к уборке;
- площадь листьев с одного растения;
- диаметр корнеплода;
- длина корнеплода;
- масса одного корнеплода.

Результаты каждого учета по повторностям заносят в журнал в виде табл. 3.2.2.

Таблица 3.2.2

| Показатели                                        | Контроль    |   |   |   |        | Исследуемый агрохимикат |   |   |   |        |
|---------------------------------------------------|-------------|---|---|---|--------|-------------------------|---|---|---|--------|
|                                                   | повторности |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
|                                                   | 1           | 2 | 3 | 4 | средн. | 1                       | 2 | 3 | 4 | средн. |
| Норма расхода, кг (л)/т, кг (л)/га                |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Число растений, шт/м²:<br>после появления всходов |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| перед уборкой                                     |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Площадь листьев с одного рас-<br>тения, см²       |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Корнеплод, см:<br>диаметр                         |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| длина                                             |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Средняя масса одного корнепло-<br>да, г           |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Масса ботвы с одного расте-<br>ния, г             |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Соотношение массы корнеплода<br>к массе ботвы     |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |

### 3.2.3. Сопутствующие наблюдения

Периодически следует проводить осмотр всех делянок с целью сравнения развития растений по вариантам (повторностям), фиксирования возможных отклонений в их развитии (усыхание, поражение болезнями, повреждения вредителями и т.п.), выяснения причин этих отклонений.

Результаты наблюдений записывают в полевой журнал. Эти данные могут быть полезны в ходе исследований для установления дополнительных различий между вариантами.

### 3.3. Фитотоксичность

#### 3.3.1. Оценка фитотоксического действия исследуемого агрохимиката на культуру

Фитотоксичность агрохимиката (угнетение роста, усыхание листьев, деформации, изменение окраски и т.д.) отмечают в течение первых трех-пяти дней, начиная со второго дня после применения.

#### 3.4. Количественный и качественный учет урожая

Уборку урожая корнеплодов сахарной свеклы проводят при наступлении биологической спелости, проявляющейся прежде всего в интенсивном отмирании более старых листьев, постепенном замедлении нарастания корнеплода и сахара, т. е. в затухании приростов (с середины сентября до начала октября).

При учете урожая применяют сплошной метод. Определяют урожайность, структуру урожая и его качество.

Результаты учетов испытаний по повторностям заносят в журнал в виде табл. 3.4.

Таблица 3.4

| Вариант опыта           | Норма расхода агрохимиката, кг (л)/т, кг (л)/га | Повторность | Урожайность, т/га | Прибавка урожая |   | Содержание сахара, % | Выход сахара, т/га | Содержание нитратов, % |
|-------------------------|-------------------------------------------------|-------------|-------------------|-----------------|---|----------------------|--------------------|------------------------|
|                         |                                                 |             |                   | т/га            | % |                      |                    |                        |
| Контроль                |                                                 | 1           |                   |                 |   |                      |                    |                        |
|                         |                                                 | 2           |                   |                 |   |                      |                    |                        |
|                         |                                                 | 3           |                   |                 |   |                      |                    |                        |
|                         |                                                 | 4           |                   |                 |   |                      |                    |                        |
|                         |                                                 | Ср.         |                   |                 |   |                      |                    |                        |
| Исследуемый агрохимикат |                                                 | 1           |                   |                 |   |                      |                    |                        |
|                         |                                                 | 2           |                   |                 |   |                      |                    |                        |
|                         |                                                 | 3           |                   |                 |   |                      |                    |                        |
|                         |                                                 | 4           |                   |                 |   |                      |                    |                        |
|                         |                                                 | Ср.         |                   |                 |   |                      |                    |                        |

### 4. РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ

Результаты наблюдений и исследований, полученные в процессе испытаний по установлению биологической эффективности регламентов использования агрохимиката, должны быть статистически обработаны и оформлены в виде отчета.

Отчет по итогам биологической оценки агрохимиката следует представить в установленной форме (разд. 2, п. 2.12).

### **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

#### **1.1. Подбор сортов для проведения исследований**

Испытания следует проводить на районированных сортах или гибридах подсолнечника, включенных в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию в Российской Федерации. В отчете следует привести краткую характеристику выбранного сорта или гибрида.

#### **1.2. Условия проведения исследований**

Исследования необходимо проводить в условиях, оптимальных для выращивания культуры. Участок должен быть однородным по плодородию, механическому составу почвы и рельефу.

Условия возделывания культуры (тип почвы, количество внесенных удобрений, система обработки, норма посева, мероприятия по защите растений от болезней, вредителей и сорной растительности и т.д.) должны быть идентичными на всех опытных участках и соответствовать системе земледелия, принятой для возделывания культуры в данном регионе.

Все виды агротехнических работ (вспашка, посев, орошение, уборка и др.) необходимо выполнять на опытном участке в течение одного дня.

Исследования необходимо проводить в районах с различными экологическими (агроклиматическими) условиями (особенно в регионах с различными режимами увлажнения и температурой) в течение одного-двух вегетационных периодов.

#### **1.3. Проектирование опыта и опытного участка**

Расположение вариантов на поле (исследуемый агрохимикат и контрольный вариант) должно быть статистически обосновано.

Размещение делянок в опыте – рендомизированное. Размер опытной делянки в мелкоделяночном опыте составляет 100 м<sup>2</sup>, учетной – 25-50 м<sup>2</sup>, повторность – не менее трех; в производственном опыте размер опытной делянки – 2 га, учетной – 1 га, повторность – не менее трех, с применением авиации размер опытной делянки – 3-6 га, учетной – 100-200 м<sup>2</sup>.

---

## **2. ТРЕБОВАНИЯ К ОБЪЕКТАМ ИССЛЕДОВАНИЙ**

### **2.1. Исследуемый агрохимикат**

Исследуемый агрохимикат – агрохимикат, заявленный на регистрацию и включенный в план регистрационных испытаний.

### **2.2. Контроль**

В зависимости от вида, препаративной формы агрохимиката, рекомендуемых регламентов применения проводят выбор одного-двух контрольных вариантов:

- без удобрений;
- фон (НРК);
- эталон.

### **2.3. Регламент применения**

#### **2.3.1. Способ, сроки и кратность применения**

На культуре подсолнечника агрохимикаты применяют для основного внесения в почву под вспашку или культивацию, предпосевной обработки семян, внесения при посеве, подкормки (корневые и некорневые) посевов в период вегетации.

Способ, сроки и кратность применения должны соответствовать программе регистрационных испытаний.

#### **2.3.2. Норма расхода агрохимиката**

Исследуемый агрохимикат следует применять в нормах, указанных в программе регистрационных испытаний.

Расход рабочего раствора при внесении агрохимикатов в виде водного раствора зависит от типа используемой аппаратуры.

Для приготовления рабочего раствора, при необходимости, указывают его концентрацию в процентах.

В отчёте необходимо привести показатели качества воды, используемой для приготовления рабочего раствора (рН, жёсткость). Также должна быть указана норма расхода рабочего раствора в литрах (л) на единицу массы семян и/или единицу площади посевов.

### **2.4. Используемое оборудование**

Технические средства следует выбирать в зависимости от предполагаемого способа применения.

Используемое оборудование должно обеспечивать качественное внесение/нанесение на обрабатываемый объект (почва, семена, вегетирующие растения).

---

## **2.5. Использование средств защиты**

Применение любых средств защиты необходимо свести к минимуму, чтобы избежать влияния на чистоту эксперимента. Если в ходе исследований возникла необходимость в использовании средств защиты растений, их применяют в соответствии с системой защиты, принятой в данной почвенно-климатической зоне.

Используемые средства защиты растений должны быть включены в Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации ([www.mcsx.ru](http://www.mcsx.ru)), нормы их расхода, кратность обработок должны соответствовать установленным регламентам и быть одинаковыми на всех опытных участках.

## **3. ИЗМЕРЕНИЯ, УЧЕТЫ И ОЦЕНКИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИСПЫТАНИЙ**

### **3.1. Климатические данные и агрохимическая характеристика почвы**

#### **3.1.1. Климатические показатели**

При проведении испытаний агрохимикатов необходимо учитывать следующие показатели: температура, влажность воздуха, количество осадков в течение периода вегетации, а также среднесуточные данные.

Температуру и количество осадков желательно измерять непосредственно в месте проведения опыта, допускается использовать данные ближайшей метеорологической станции.

В день проведения обработки необходимо зафиксировать: осадки (тип, продолжительность, интенсивность, количество (мм), температуру (минимум, максимум, среднесуточная (°C), относительную влажность воздуха.

В полевом журнале следует фиксировать любые экстремальные погодные явления – воздушные и почвенные засухи, град, ураган, заморозки и т.д. на протяжении всего опыта.

#### **3.1.2. Агрохимическая характеристика почвы**

Характеристика почвы, определяемая до закладки опыта и после уборки урожая, должна включать в себя следующие агрохимические показатели: тип почвы (в соответствии с национальными

---

или международными классификациями), содержание органического вещества (гумус), кислотность (рНКСl), содержание основных элементов питания и систему удобрений, применяемую на данном участке.

### **3.2. Методика, время и частота учетов**

В период вегетации у культуры подсолнечника отмечают следующие фазы роста и развития:

- всходы;
- первая пара листьев;
- вторая пара листьев;
- 5-13-й листья;
- образование корзинки (начало бутонизации);
- интенсивный рост;
- начало цветения;
- цветение;
- созревание (физиологическая спелость).

Началом наступления фазы развития растений считают период, когда она отмечена у 10% растений, массовое наступление – у 75%.

На культуре подсолнечника учет прироста растений рекомендуется проводить на всех делянках опыта.

Сроки и кратность учетов устанавливают в соответствии с программой регистрационных испытаний.

В отчёте следует указать дату проведения обработки и учета прироста растений; даты наступления начала и массового наступления фазы развития растений.

#### **3.2.1. Определение полевой всхожести (только при обработке семян)**

После появления всходов в контрольном варианте (фаза развития – посев – всходы) случайным образом выбирают четыре участка по 0,5 м<sup>2</sup> и подсчитывают число взошедших растений. В случае если на обработанных вариантах наблюдается задержка всходов или они недружные, учёт должен быть проведён через одну-две недели после проведения учёта в контрольном варианте.

#### **3.2.2. Оценка роста и развития растений**

Влияние исследуемого агрохимиката на рост и развитие растений оценивают по следующим параметрам:



- густота стояния растений;
- высота растений;
- число листьев на одном растении;
- диаметр корзинки;
- масса корзинки с семенами;
- число семян в корзинке;
- масса семян в корзинке;
- соотношение массы семян к массе корзинки.

Результаты каждого учета по повторностям заносят в журнал в виде табл. 3.2.2.

Таблица 3.2.2

| Показатели                                        | Контроль    |   |   |   |        | Исследуемый агрохимикат |   |   |   |        |
|---------------------------------------------------|-------------|---|---|---|--------|-------------------------|---|---|---|--------|
|                                                   | повторности |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
|                                                   | 1           | 2 | 3 | 4 | средн. | 1                       | 2 | 3 | 4 | средн. |
| Норма расхода, кг (л)/т, кг (л)/га                |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Число растений, шт/м²:<br>после появления всходов |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| перед уборкой                                     |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Высота растений, см                               |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Диаметр корзинки, см                              |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Число семян в корзинке                            |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Масса, г:<br>корзинки с семенами                  |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| семян в корзинке                                  |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Соотношение массы семян<br>к массе корзинки       |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |

### 3.2.3. Сопутствующие наблюдения

Периодически следует проводить осмотр всех делянок с целью сравнения развития растений по вариантам (повторностям), фиксирования возможных отклонений в их развитии (усыхание, поражение болезнями, повреждения вредителями и т.п.), выяснения причин этих отклонений.

Результаты наблюдений записывают в полевой журнал. Эти данные могут быть полезны в ходе исследований для установления дополнительных различий между вариантами.

### 3.3. Фитотоксичность

#### 3.3.1. Оценка фитотоксического действия исследуемого агрохимиката на культуру

Фитотоксичность агрохимиката (угнетение роста, усыхание листьев, деформации, изменение окраски и т.д.) отмечают в течение первых трех-пяти дней, начиная со второго дня после применения.

#### 3.4. Количественный и качественный учет урожая

Уборку урожая проводят в фазе физиологической спелости семян.

При учете урожая применяют сплошной метод. Определяют урожайность, структуру урожая и его качество.

Результаты учетов испытаний по повторностям заносят в журнал в виде табл. 3.4.

Таблица 3.4

| Вариант опыта           | Норма расхода агрохимиката, кг (л)/т, кг (л)/га | Повторность | Урожайность, т/га | Прибавка урожая |   | Масса 1000 семян, г | Нагура, г/л | Масличность, % | Лузжистость, % |
|-------------------------|-------------------------------------------------|-------------|-------------------|-----------------|---|---------------------|-------------|----------------|----------------|
|                         |                                                 |             |                   | т/га            | % |                     |             |                |                |
| Контроль без обработки  |                                                 | 1           |                   |                 |   |                     |             |                |                |
|                         |                                                 | 2           |                   |                 |   |                     |             |                |                |
|                         |                                                 | 3           |                   |                 |   |                     |             |                |                |
|                         |                                                 | 4           |                   |                 |   |                     |             |                |                |
|                         |                                                 | Ср.         |                   |                 |   |                     |             |                |                |
| Исследуемый агрохимикат |                                                 | 1           |                   |                 |   |                     |             |                |                |
|                         |                                                 | 2           |                   |                 |   |                     |             |                |                |
|                         |                                                 | 3           |                   |                 |   |                     |             |                |                |
|                         |                                                 | 4           |                   |                 |   |                     |             |                |                |
|                         |                                                 | Ср.         |                   |                 |   |                     |             |                |                |
| Эталон (стандарт)       |                                                 | 1           |                   |                 |   |                     |             |                |                |
|                         |                                                 | 2           |                   |                 |   |                     |             |                |                |
|                         |                                                 | 3           |                   |                 |   |                     |             |                |                |
|                         |                                                 | 4           |                   |                 |   |                     |             |                |                |
|                         |                                                 | Ср.         |                   |                 |   |                     |             |                |                |

### 4. РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ

Результаты наблюдений и исследований, полученные в процессе испытаний по установлению биологической эффективности регламентов использования агрохимиката, должны быть статистически обработаны и оформлены в виде отчета.

Отчет по итогам биологической оценки агрохимиката следует представить в установленной форме (разд. 2, п. 2.12).

## **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

### **1.1. Подбор культур и сортов для проведения исследований**

Испытания следует проводить на районированных сортах рапса, включенных в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию в Российской Федерации. В отчете следует привести краткую характеристику выбранного сорта или гибрида.

### **1.2. Условия проведения исследований**

Исследования необходимо проводить в условиях, оптимальных для выращивания культуры. Участок должен быть однородным по плодородию, механическому составу почвы и рельефу.

Условия возделывания культуры (тип почвы, количество внесенных удобрений, система обработки, норма посева, мероприятия по защите растений от болезней, вредителей и сорной растительности и т.д.) должны быть идентичными на всех опытных участках и соответствовать системе земледелия, принятой для возделывания культуры в данном регионе.

Все виды агротехнических работ (вспашка, посев, орошение, уборка и др.) необходимо выполнять на опытном участке в течение одного дня.

Исследования необходимо проводить в районах с различными экологическими (агроклиматическими) условиями (особенно в регионах с различными режимами увлажнения и температурой) в течение одного-двух вегетационных периодов.

### **1.3. Проектирование опыта и опытного участка**

Расположение вариантов на поле (исследуемый агрохимикат и контрольный вариант) должно быть статистически обосновано.

Размещение делянок в опыте – рендомизированное. Размер опытной делянки в мелкоделяночном опыте составляет 50 м<sup>2</sup>, учетной – 25 м<sup>2</sup>, повторность – не менее трех; в производственном опыте размер опытной делянки – 2 га, учетной – 1 га, повторность – не менее трех, с применением авиации размер опытной делянки – 3-6 га, учетной – 100-200 м<sup>2</sup>.

---

## **2. ТРЕБОВАНИЯ К ОБЪЕКТАМ ИССЛЕДОВАНИЙ**

### **2.1. Исследуемый агрохимикат**

Исследуемый агрохимикат – агрохимикат, заявленный на регистрацию и включенный в план регистрационных испытаний.

### **2.2. Контроль**

В зависимости от вида, препаративной формы агрохимиката, рекомендуемых регламентов применения проводят выбор одного-двух контрольных вариантов:

- без удобрений;
- фон (НРК);
- эталон.

### **2.3. Регламент применения**

#### **2.3.1. Способ, сроки и кратность применения**

На культуре рапса агрохимикаты применяют для основного внесения в почву под вспашку или культивацию, предпосевной обработки семян, внесения при посеве, подкормки (корневые и некорневые) посевов в период вегетации.

Способ, сроки и кратность применения должны соответствовать программе регистрационных испытаний.

#### **2.3.2. Норма расхода агрохимиката**

Исследуемый агрохимикат следует применять в нормах, указанных в программе регистрационных испытаний.

Расход рабочего раствора при внесении агрохимикатов в виде водного раствора зависит от типа используемой аппаратуры.

Для приготовления рабочего раствора, при необходимости, указывают его концентрацию в процентах.

В отчёте необходимо привести показатели качества воды, используемой для приготовления рабочего раствора (рН, жёсткость). Также должна быть указана норма расхода рабочего раствора в литрах (л) на единицу массы семян и/или единицу площади посевов.

### **2.4. Используемое оборудование**

Технические средства следует выбирать в зависимости от предполагаемого способа применения.

Используемое оборудование должно обеспечивать качественное нанесение агрохимиката на обрабатываемый объект (семена, вегетирующие растения).

---

## **2.5. Использование средств защиты**

Применение любых средств защиты необходимо свести к минимуму, чтобы избежать влияния на чистоту эксперимента. Если в ходе исследований возникла необходимость в использовании средств защиты растений, их применяют в соответствии с системой защиты, принятой в данной почвенно-климатической зоне.

Используемые средства защиты растений должны быть включены в Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации ([www.mcx.ru](http://www.mcx.ru)), нормы их расхода, кратность обработок должны соответствовать установленным регламентам и быть одинаковыми на всех опытных участках.

## **3. ИЗМЕРЕНИЯ, УЧЕТЫ И ОЦЕНКИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИСПЫТАНИЙ**

### **3.1. Климатические данные и агрохимическая характеристика почвы**

#### **3.1.1. Климатические показатели**

При проведении испытаний агрохимикатов необходимо учитывать следующие показатели: температура, влажность воздуха, количество осадков в течение периода вегетации, а также среднесезонные данные.

Температуру и количество осадков желательно измерять непосредственно в месте проведения опыта, допускается использовать данные ближайшей метеорологической станции.

В день проведения обработки необходимо зафиксировать: осадки (тип, продолжительность, интенсивность, количество (мм), температуру (минимум, максимум, среднесуточная (°C), относительную влажность воздуха.

В полевом журнале следует фиксировать любые экстремальные погодные явления – воздушные и почвенные засухи, град, ураган, заморозки и т.д. на протяжении всего опыта.

#### **3.1.2. Агрохимическая характеристика почвы**

Характеристика почвы, определяемая до закладки опыта и после уборки урожая, должна включать в себя следующие агрохимические показатели: тип почвы (в соответствии с национальными или международными классификациями), содержание органического веще-

---

ства (гумус), кислотность (рНКСl), содержание основных элементов питания и систему удобрений, применяемую на данном участке.

### **3.2. Методика, время и частота учетов**

В течение вегетации у рапса отмечают следующие фазы роста и развития:

- всходы;
- листовая розетка (для озимого рапса осенью);
- возобновление вегетации весной (опадение старых листьев, рост новых – для озимого рапса);
- стебление, ветвление;
- бутонизация;
- цветение и плодообразование;
- образование семян;
- созревание (зеленая, восковая, полная спелость).

Началом наступления фазы развития растений считают период, когда она отмечена у 10% растений, массовое наступление – у 75%.

На рапсе учет прироста растений рекомендуется проводить на всех делянках опыта.

Сроки и кратность учетов устанавливают в соответствии с программой регистрационных испытаний.

В отчёте следует указать дату проведения обработки и учета прироста растений; даты наступления начала и массового наступления фазы развития растений.

#### **3.2.1. Определение полевой всхожести (только при обработке семян)**

После появления всходов в контрольном варианте (фаза развития – посев – всходы) случайным образом выбирают четыре участка по 0,5 м<sup>2</sup> и подсчитывают число взошедших растений. В случае если на обработанных вариантах наблюдается задержка всходов или они недружные, учёт должен быть проведён через одну-две недели после проведения учёта в контрольном варианте.

#### **3.2.2. Оценка перезимовки растений (для озимого рапса)**

Осенью после окончания вегетации и весной через две-три недели после начала вегетации проводят подсчет числа живых и погибших растений на каждой делянке двух несмежных повторений на двух площадках размером 0,25 м<sup>2</sup>.

По результатам подсчетов определяют степень перезимовки растений в процентах. Средний процент перезимовавших растений определяют отношением числа живых растений к числу всех растений (живых и погибших).

### 3.2.3. Оценка роста и развития растений

Влияние исследуемого агрохимиката на рост и развитие растений оценивают по следующим параметрам:

- высота растений;
- число растений на 1 м<sup>2</sup>;
- число боковых ветвей на одном растении (общих, в том числе продуктивных);
- число стручков на одном растении;
- число семян в одном стручке;
- масса семян с одного растения;
- масса соломы с одного растения.

Результаты каждого учета по повторностям заносят в журнал в виде табл. 3.2.3.

Таблица 3.2.3

| Показатели                                                     | Контроль |   |   |   |        | Исследуемый агрохимикат |   |   |   |        |
|----------------------------------------------------------------|----------|---|---|---|--------|-------------------------|---|---|---|--------|
|                                                                |          |   |   |   |        | повторности             |   |   |   |        |
|                                                                | 1        | 2 | 3 | 4 | средн. | 1                       | 2 | 3 | 4 | средн. |
| Норма расхода, кг (л)/т, кг (л)/га                             |          |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Число растений, шт/м <sup>2</sup> :<br>после появления всходов |          |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| перед уборкой                                                  |          |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Высота растений, см                                            |          |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Число:<br>стручков на одном растении                           |          |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| семян в одном стручке, штук                                    |          |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Масса, г:<br>1000 семян                                        |          |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| семян на одном растении                                        |          |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| соломы с одного растения                                       |          |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Соотношение массы соломы<br>к массе семян                      |          |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |

### 3.2.4. Сопутствующие наблюдения

Периодически следует проводить осмотр всех делянок с целью сравнения развития растений по вариантам (повторностям), фиксирования возможных отклонений в их развитии (усыхание, пораже-

ние болезнями, повреждения вредителями и т.п.), выяснения причины этих отклонений.

Результаты наблюдений записывают в полевой журнал. Эти данные могут быть полезны в ходе исследований для установления дополнительных различий между вариантами.

### 3.3. Фитотоксичность

#### 3.3.1. Оценка фитотоксического действия исследуемого агрохимиката на культуру

Фитотоксичность агрохимиката (угнетение роста, усыхание листьев, деформации, изменение окраски и т.д.) отмечают в течение первых трех-пяти дней, начиная со второго дня после применения.

### 3.4. Количественный и качественный учет урожая

Уборку урожая проводят в фазе полной спелости семян.

При учете урожая применяют сплошной метод. Определяют урожайность, структуру урожая и его качество.

Результаты учетов испытаний по повторностям заносят в журнал в виде табл. 3.4.

Таблица 3.4

| Вариант опыта           | Норма расхода агрохимиката, кг (л)/т, кг (л)/га | Повторность | Урожайность семян, т/га | Прибавка урожая |   | Масличность, % | Выход масла, кг/га | Прибавка выхода масла |   |
|-------------------------|-------------------------------------------------|-------------|-------------------------|-----------------|---|----------------|--------------------|-----------------------|---|
|                         |                                                 |             |                         | т/га            | % |                |                    | кг/га                 | % |
| Контроль                |                                                 | 1           |                         |                 |   |                |                    |                       |   |
|                         |                                                 | 2           |                         |                 |   |                |                    |                       |   |
|                         |                                                 | 3           |                         |                 |   |                |                    |                       |   |
|                         |                                                 | 4           |                         |                 |   |                |                    |                       |   |
|                         |                                                 | Ср.         |                         |                 |   |                |                    |                       |   |
| Исследуемый агрохимикат |                                                 | 1           |                         |                 |   |                |                    |                       |   |
|                         |                                                 | 2           |                         |                 |   |                |                    |                       |   |
|                         |                                                 | 3           |                         |                 |   |                |                    |                       |   |
|                         |                                                 | 4           |                         |                 |   |                |                    |                       |   |
|                         |                                                 | Ср.         |                         |                 |   |                |                    |                       |   |

## 4. РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ

Результаты наблюдений и исследований, полученные в процессе испытаний по установлению биологической эффективности регламентов использования агрохимиката, должны быть статистически обработаны и оформлены в виде отчета.

Отчет по итогам биологической оценки агрохимиката следует представить в установленной форме (разд. 2, п. 2.12).



### **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

#### **1.1. Подбор сортов для проведения исследований**

Испытания следует проводить на районированных сортах картофеля, включенных в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию в Российской Федерации. В отчете следует привести краткую характеристику выбранного сорта.

#### **1.2. Условия проведения исследований**

Исследования необходимо проводить в условиях, оптимальных для выращивания культуры. Участок должен быть однородным по плодородию, механическому составу почвы и рельефу.

Условия возделывания культуры (тип почвы, количество внесенных удобрений, система обработки почвы, норма посева, мероприятия по защите растений от болезней, вредителей и сорной растительности и т.д.) должны быть идентичными на всех опытных участках и соответствовать системе земледелия, принятой для возделывания культуры в данном регионе.

Все виды агротехнических работ (вспашка, посев, орошение, уборка и др.) необходимо выполнять на опытном участке в течение одного дня.

Исследования необходимо проводить в районах с различными экологическими (агроклиматическими) условиями (особенно в регионах с различными режимами увлажнения и температурой) в течение одного-двух вегетационных периодов.

#### **1.3. Проектирование опыта и опытного участка**

Расположение вариантов на поле (исследуемый агрохимикат и контрольный вариант) должно быть статистически обосновано.

Размещение делянок в опыте – рендомизированное. Размер опытной делянки в мелкоделяночном опыте составляет 100 м<sup>2</sup>, учетной – 25 м<sup>2</sup>, повторность – не менее трех; в производственном опыте размер опытной делянки 2 га, учетной – 1 га, повторность – не менее трех, с применением авиации размер опытной делянки – 3-6 га, учетной – 100-200 м<sup>2</sup>.

---

## **2. ТРЕБОВАНИЯ К ОБЪЕКТАМ ИССЛЕДОВАНИЙ**

### **2.1. Исследуемый агрохимикат**

Исследуемый агрохимикат – агрохимикат, заявленный на регистрацию и включенный в план регистрационных испытаний.

### **2.2. Контроль**

В зависимости от вида, препаративной формы агрохимиката, рекомендуемых регламентов применения проводят выбор одного-двух контрольных вариантов:

- без удобрений;
- фон (НРК);
- эталон.

### **2.3. Регламент применения**

#### **2.3.1. Способ, сроки и кратность применения**

На культуре картофеля агрохимикаты применяют для основного внесения в почву под вспашку или культивацию, обработки клубней пере посадкой, внесения при посадке, подкормки (корневые и некорневые) посевов в период вегетации.

Способ, сроки и кратность применения должны соответствовать программе регистрационных испытаний.

#### **2.3.2. Норма расхода агрохимиката**

Исследуемый агрохимикат следует применять в нормах, указанных в программе регистрационных испытаний.

Расход рабочего раствора при внесении агрохимикатов в виде водного раствора зависит от типа используемой аппаратуры.

Для приготовления рабочего раствора, при необходимости, указывают его концентрацию в процентах.

В отчёте необходимо привести показатели качества воды, используемой для приготовления рабочего раствора (рН, жёсткость). Также должна быть указана норма расхода рабочего раствора в литрах (л) на единицу массы семян и/или единицу площади посевов.

### **2.4. Используемое оборудование**

Технические средства следует выбирать в зависимости от предполагаемого способа применения.

Используемое оборудование должно обеспечивать качественное нанесение агрохимиката на обрабатываемый объект (семена, вегетирующие растения).

---

## **2.5. Использование средств защиты**

Применение любых средств защиты необходимо свести к минимуму, чтобы избежать влияния на чистоту эксперимента. Если в ходе исследований возникла необходимость в использовании средств защиты растений, их применяют в соответствии с системой защиты, принятой в данной почвенно-климатической зоне.

Используемые средства защиты растений должны быть включены в Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации ([www.mcsx.ru](http://www.mcsx.ru)), нормы их расхода, кратность обработок должны соответствовать установленным регламентам и быть одинаковыми на всех опытных участках.

## **3. ИЗМЕРЕНИЯ, УЧЕТЫ И ОЦЕНКИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИСПЫТАНИЙ**

### **3.1. Климатические данные и агрохимическая характеристика почвы**

#### **3.1.1. Климатические показатели**

При проведении испытаний агрохимикатов необходимо учитывать следующие показатели: температура, влажность воздуха, количество осадков в течение периода вегетации, а также среднесезонные данные.

Температуру и количество осадков желательно измерять непосредственно в месте проведения опыта, допускается использовать данные ближайшей метеорологической станции.

В день проведения обработки необходимо зафиксировать: осадки (тип, продолжительность, интенсивность, количество (мм), температуру (минимум, максимум, среднесуточная (°C), относительную влажность воздуха.

В полевом журнале следует фиксировать любые экстремальные погодные явления – воздушные и почвенные засухи, град, ураган, заморозки и т.д. на протяжении всего опыта.

#### **3.1.2. Агрохимическая характеристика почвы**

Характеристика почвы, определяемая до закладки опыта и после уборки урожая, должна включать в себя следующие агрохимические показатели: тип почвы (в соответствии с национальными или международными классификациями), содержание органического веще-

---

ства (гумус), кислотность ( $\text{pH}_{\text{KCl}}$ ), содержание основных элементов питания и систему удобрений, применяемую на данном участке.

### **3.2. Методика, время и частота учетов**

В течение вегетации у культуры картофеля отмечают следующие фазы роста и развития:

- всходы;
- бутонизация;
- цветение;
- отмирание ботвы.

Началом наступления фазы развития растений считают период, когда она отмечена у 10% растений, массовое наступление – у 75%.

На картофеле учет прироста растений рекомендуется проводить на всех деланках опыта.

Сроки и кратность учетов устанавливают в соответствии с программой регистрационных испытаний.

В отчёте следует указать дату проведения обработки и учета прироста растений; даты наступления начала и массового наступления фазы развития растений.

#### **3.2.1. Определение полевой всхожести (только при обработке клубней перед посадкой)**

После появления всходов в контрольном варианте (фаза развития – посев – всходы) случайным образом выбирают четыре участка по 0,5 м<sup>2</sup> и подсчитывают число взошедших растений. В случае если на обработанных вариантах наблюдается задержка всходов или они недружные, учёт должен быть проведён через одну-две недели после проведения учёта в контрольном варианте.

#### **3.2.2. Оценка роста и развития растений**

Влияние исследуемого агрохимиката на рост и развитие растений оценивают по следующим параметрам:

- высота растений;
- число растений;
- число стеблей на одном растении;
- число клубней с одного растения;
- средняя масса товарного клубня.

Результаты каждого учета по повторностям заносят в журнал в виде табл. 3.2.2.

Таблица 3.2.2

| Показатели                                        | Контроль    |   |   |   |        | Исследуемый агрохимикат |   |   |   |        |
|---------------------------------------------------|-------------|---|---|---|--------|-------------------------|---|---|---|--------|
|                                                   | повторности |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
|                                                   | 1           | 2 | 3 | 4 | средн. | 1                       | 2 | 3 | 4 | средн. |
| Норма расхода, кг (л)/т, кг (л)/га                |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Число растений, шт/м²:<br>после появления всходов |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| перед уборкой                                     |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| стеблей (общих)                                   |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Высота растений, см                               |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Число клубней с одного расте-<br>ния              |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Средняя масса товарного клуб-<br>ня, г            |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |

### 3.2.3. Сопутствующие наблюдения

Периодически следует проводить осмотр всех делянок с целью сравнения развития растений по вариантам (повторностям), фиксирования возможных отклонений в их развитии (усыхание, поражение болезнями, повреждения вредителями и т.п.), выяснения причины этих отклонений.

Результаты наблюдений записывают в полевой журнал. Эти данные могут быть полезны в ходе исследований для установления дополнительных различий между вариантами.

### 3.3. Фитотоксичность

#### 3.3.1. Оценка фитотоксического действия исследуемого агрохимиката на культуру

Фитотоксичность агрохимиката (угнетение роста, усыхание листьев, деформации, изменение окраски и т.д.) отмечают в течение первых трех-пяти дней, начиная со второго дня после применения.

### 3.4. Количественный и качественный учет урожая

Уборку урожая проводят в фазе технической зрелости клубней в зависимости от сорта через 70-100 дней после всходов.

При учете урожая применяют сплошной метод. Определяют урожайность, структуру урожая и его качество.

Результаты учетов испытаний по повторностям заносят в журнал в виде табл. 3.4.

Таблица 3.4

| Вариант опыта           | Норма расхода агрохимиката, кг (л)/т, кг (л)/га | Повторность | Урожайность, т/га | Прибавка урожайности |   | Фракционный состав, % | Содержание крахмала, % | Содержание витамина С, % | Содержание нитратов, % |
|-------------------------|-------------------------------------------------|-------------|-------------------|----------------------|---|-----------------------|------------------------|--------------------------|------------------------|
|                         |                                                 |             |                   | т/га                 | % |                       |                        |                          |                        |
| Контроль                |                                                 | 1           |                   |                      |   |                       |                        |                          |                        |
|                         |                                                 | 2           |                   |                      |   |                       |                        |                          |                        |
|                         |                                                 | 3           |                   |                      |   |                       |                        |                          |                        |
|                         |                                                 | 4           |                   |                      |   |                       |                        |                          |                        |
|                         |                                                 | Ср.         |                   |                      |   |                       |                        |                          |                        |
| Исследуемый агрохимикат |                                                 | 1           |                   |                      |   |                       |                        |                          |                        |
|                         |                                                 | 2           |                   |                      |   |                       |                        |                          |                        |
|                         |                                                 | 3           |                   |                      |   |                       |                        |                          |                        |
|                         |                                                 | 4           |                   |                      |   |                       |                        |                          |                        |
|                         |                                                 | Ср.         |                   |                      |   |                       |                        |                          |                        |

#### 4. РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ

Результаты наблюдений и исследований, полученные в процессе испытаний по установлению биологической эффективности регламентов использования агрохимиката, должны быть статистически обработаны и оформлены в виде отчета.

Отчет по итогам биологической оценки агрохимиката следует представить в установленной форме (разд. 2, п. 2.12).

---

---

## КАПУСТА

---

---

*(белокочанная, краснокочанная, цветная, савойская, брюссельская, кольраби)*

### **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

#### **1.1. Подбор культур и сортов для проведения исследований**

Испытания следует проводить на районированных сортах и гибридах капусты, включенных в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию в Российской Федерации. В отчете следует привести краткую характеристику выбранного сорта или гибрида.

#### **1.2. Условия проведения исследований**

Исследования необходимо проводить в условиях, оптимальных для выращивания культуры. Участок должен быть однородным по плодородию, механическому составу почвы и рельефу.

Условия возделывания культуры (тип почвы, количество внесенных удобрений, система обработки почвы, норма высева, мероприятия по защите растений от болезней, вредителей и сорной растительности и т.д.) должны быть идентичными на всех опытных участках и соответствовать системе земледелия, принятой для возделывания культуры в данном регионе.

Все виды агротехнических работ (вспашка, посев, орошение, уборка и др.) необходимо выполнять на опытном участке в течение одного дня.

Исследования необходимо проводить в районах с различными экологическими (агроклиматическими) условиями (особенно в регионах с различными режимами увлажнения и температурой) в течение одного-двух вегетационных периодов.

#### **1.3. Проектирование опыта и опытного участка**

Расположение вариантов на поле (исследуемый агрохимикат и контрольный вариант) должно быть статистически обосновано.

Размещение делянок в опыте – рендомизированное. Размер опытной делянки в мелкоделяночном опыте составляет 20 м<sup>2</sup>, учетной – 10 м<sup>2</sup>, повторность – не менее трех; в производственном опыте размер опытной делянки 100 м<sup>2</sup>, учетной – 25-50 м<sup>2</sup>, повторность – не

---

менее трех, с применением авиации размер опытной деланки – 3-6 га, учетной – 100-200 м<sup>2</sup>.

## **2. ТРЕБОВАНИЯ К ОБЪЕКТАМ ИССЛЕДОВАНИЙ**

### **2.1. Исследуемый агрохимикат**

Исследуемый агрохимикат – агрохимикат, заявленный на регистрацию и включенный в план регистрационных испытаний.

### **2.2. Контроль**

В зависимости от вида, препаративной формы агрохимиката, рекомендуемых регламентов применения проводят выбор одного-двух контрольных вариантов:

- без удобрений;
- фон (НРК);
- эталон.

### **2.3. Регламент применения**

#### **2.3.1. Способ, сроки и кратность применения**

На культуре капусты агрохимикаты применяют для основного внесения в почву под вспашку или культивацию, предпосевной обработки семян, внесения при посеве, подкормки посевов в период вегетации.

Способ, сроки и кратность применения должны соответствовать программе регистрационных испытаний

#### **2.3.2. Норма расхода агрохимиката**

Исследуемый агрохимикат следует применять в нормах, указанных в программе регистрационных испытаний.

Расход рабочего раствора при внесении агрохимикатов в виде водного раствора зависит от типа используемой аппаратуры.

Для приготовления рабочего раствора, при необходимости, указывают его концентрацию в процентах.

В отчёте необходимо привести показатели качества воды, используемой для приготовления рабочего раствора (рН, жёсткость). Также должна быть указана норма расхода рабочего раствора в литрах (л) на единицу массы семян и/или единицу площади посевов.

### **2.4. Используемое оборудование**

Технические средства следует выбирать в зависимости от предполагаемого способа применения.



---

Используемое оборудование должно обеспечивать качественное нанесение агрохимиката на обрабатываемый объект (почву, семена, вегетирующие растения).

## **2.5. Использование средств защиты**

Применение любых средств защиты необходимо свести к минимуму, чтобы избежать влияния на чистоту эксперимента. Если в ходе исследований возникла необходимость в использовании средств защиты растений, их применяют в соответствии с системой защиты, принятой в данной почвенно-климатической зоне.

Используемые средства защиты растений должны быть включены в Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации ([www.mcsx.ru](http://www.mcsx.ru)), нормы их расхода, кратность обработок должны соответствовать установленным регламентам и быть одинаковыми на всех опытных участках.

## **3. ИЗМЕРЕНИЯ, УЧЕТЫ И ОЦЕНКИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИСПЫТАНИЙ**

### **3.1. Климатические данные и агрохимическая характеристика почвы**

#### **3.1.1. Климатические показатели**

При проведении испытаний агрохимикатов необходимо учитывать следующие показатели: температура, влажность воздуха, количество осадков в течение периода вегетации, а также среднесуточные данные.

Температуру и количество осадков желательно измерять непосредственно в месте проведения опыта, допускается использовать данные ближайшей метеорологической станции.

В день проведения обработки необходимо зафиксировать: осадки (тип, продолжительность, интенсивность, количество (мм), температуру (минимум, максимум, среднесуточная (°C)), относительную влажность воздуха.

В полевом журнале следует фиксировать любые экстремальные погодные явления – воздушные и почвенные засухи, град, ураган, заморозки и т.д. на протяжении всего опыта.

---

### **3.1.2. Агрохимическая характеристика почвы**

Характеристика почвы, определяемая до закладки опыта и после уборки урожая, должна включать в себя следующие агрохимические показатели: тип почвы (в соответствии с национальными или международными классификациями), содержание органического вещества (гумус), кислотность ( $\text{pH}_{\text{KCl}}$ ), содержание основных элементов питания и систему удобрений, применяемую на данном участке.

### **3.2. Методика, время и частота учетов**

На культуре капусты учет прироста растений рекомендуется проводить на всех делянках опыта.

В течение вегетации у культуры капусты отмечают следующие фазы роста и развития:

- всходы;
- образование розетки;
- начало образования кочана;
- техническая зрелость.

Началом наступления фазы развития растений считают, когда она отмечена у 10% растений, массовое наступление – у 75%.

Сроки и кратность учетов устанавливают в соответствии с программой регистрационных испытаний.

В отчёте следует указать дату проведения обработки и учета прироста растений; даты наступления начала и массового наступления фазы развития растений.

#### **3.2.1. Определение полевой всхожести (только при обработке семян)**

После появления всходов в контрольном варианте (фаза развития – посев – всходы) случайным образом выбирают четыре участка по 0,5 м<sup>2</sup> и подсчитывают число взошедших растений. В случае если на обработанных вариантах наблюдается задержка всходов или они недружные, учёт должен быть проведён через 1-2 недели после проведения учёта в контрольном варианте.

#### **3.2.2. Оценка роста и развития растений**

Влияние исследуемого агрохимиката на рост и развитие растений оценивают по следующим параметрам:

- число и площадь листьев;
- ширина розетки;

- диаметр кочана;
- высота кочана;
- средняя масса кочана;
- урожайность;
- товарность.

Результаты каждого учета по повторностям заносят в журнал в виде табл. 3.2.2.

Таблица 3.2.2

| Показатели                         | Контроль    |   |   |   |        | Исследуемый агрохимикат |   |   |   |        |
|------------------------------------|-------------|---|---|---|--------|-------------------------|---|---|---|--------|
|                                    | повторности |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
|                                    | 1           | 2 | 3 | 4 | средн. | 1                       | 2 | 3 | 4 | средн. |
| Норма расхода, кг (л)/т, кг (л)/га |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Число растений, шт/м²:             |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| после появления всходов            |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| после высадки рассады              |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| перед уборкой                      |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Высота кочана, см                  |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Диаметр кочана, см                 |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Средняя масса кочана, г            |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Товарность, %                      |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |

### 3.2.3. Сопутствующие наблюдения

Периодически следует проводить осмотр всех делянок с целью сравнения развития растений по вариантам (повторностям), фиксирования возможных отклонений в их развитии (усыхание, поражение болезнями, повреждения вредителями и т.п.), выяснения причины этих отклонений.

Результаты наблюдений записывают в полевой журнал. Эти данные могут быть полезны в ходе исследований для установления дополнительных различий между вариантами.

## 3.3. Фитотоксичность

### 3.3.1. Оценка фитотоксического действия исследуемого агрохимиката на культуру

Фитотоксичность агрохимиката (угнетение роста, усыхание листьев, деформации, изменение окраски и т.д.) отмечают в течение первых трех-пяти дней, начиная со второго дня после применения.

### 3.4. Количественный и качественный учет урожая

Уборку урожая необходимо производить в фазе технической зрелости, не допуская растрескивания кочанов.

При учете урожая применяют сплошной метод. Определяют урожайность, структуру урожая и его качество.

Результаты учетов испытаний по повторностям заносят в журнал в виде табл. 3.4.

Таблица 3.4

| Вариант опыта           | Норма расхода агрохимиката, кг (л)/т, кг (л)/га | Повторность | Урожайность, кг/м <sup>2</sup> | Прибавка урожая   |   | Сухое вещество, % | Сахара, % | Витамин С, мг/% | Содержание нитратов (NO <sub>3</sub> ), мг/кг |
|-------------------------|-------------------------------------------------|-------------|--------------------------------|-------------------|---|-------------------|-----------|-----------------|-----------------------------------------------|
|                         |                                                 |             |                                | кг/м <sup>2</sup> | % |                   |           |                 |                                               |
| Контроль                |                                                 | 1           |                                |                   |   |                   |           |                 |                                               |
|                         |                                                 | 2           |                                |                   |   |                   |           |                 |                                               |
|                         |                                                 | 3           |                                |                   |   |                   |           |                 |                                               |
|                         |                                                 | 4           |                                |                   |   |                   |           |                 |                                               |
|                         |                                                 | Ср.         |                                |                   |   |                   |           |                 |                                               |
| Исследуемый агрохимикат |                                                 | 1           |                                |                   |   |                   |           |                 |                                               |
|                         |                                                 | 2           |                                |                   |   |                   |           |                 |                                               |
|                         |                                                 | 3           |                                |                   |   |                   |           |                 |                                               |
|                         |                                                 | 4           |                                |                   |   |                   |           |                 |                                               |
|                         |                                                 | Ср.         |                                |                   |   |                   |           |                 |                                               |

### 4. РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ

Результаты наблюдений и исследований, полученные в процессе испытаний по установлению биологической эффективности регламентов использования агрохимиката, должны быть статистически обработаны и оформлены в виде отчета.

Отчет по итогам биологической оценки агрохимиката следует представить в установленной форме (разд. 2, п. 2.12).

---

---

## **ОГУРЕЦ**

### **(открытый и защищенный грунт)**

---

---

### **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

#### **1.1. Подбор сортов для проведения исследований**

Испытания следует проводить на районированных сортах и гибридах огурца, включенных в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию в Российской Федерации. В отчете следует привести краткую характеристику выбранного сорта.

#### **1.2. Условия проведения исследований**

Исследования необходимо проводить в условиях, оптимальных для выращивания культуры. Участок должен быть однородным по плодородию, механическому составу почвы и рельефу.

Условия возделывания культуры (тип почвы, количество внесенных удобрений, система обработки почвы, норма высева семян (высадки рассады), мероприятия по защите растений от болезней, вредителей и сорной растительности и т.д.) должны быть идентичными на всех опытных участках и соответствовать системе земледелия, принятой для возделывания культуры в данном регионе.

Все виды агротехнических работ (вспашка, посев, пикировка, высадка рассады, полив, уборка и др.) необходимо выполнять на опытном участке в течение одного дня.

Исследования необходимо проводить в районах с различными экологическими (агроклиматическими) условиями (особенно в регионах с различными режимами увлажнения и температурой) в течение одного-двух вегетационных периодов.

При проведении опытов с культурой огурца в защищенном грунте следует учитывать условия световых зон (разд. 2, табл. 2).

#### **1.3. Проектирование опыта и опытного участка**

Расположение вариантов на поле (исследуемый агрохимикат и контрольный вариант) должно быть статистически обосновано.

Размещение делянок в опыте – рендомизированное. В открытом грунте размер опытной делянки в мелкоделяночном опыте составляет 20 м<sup>2</sup>, учетной – 10 м<sup>2</sup>, повторность – не менее трех; в произ-

---

водственном опыте размер опытной делянки 100 м<sup>2</sup>, учетной – 50 м<sup>2</sup>, повторность – не менее трех. В защищенном грунте размер опытной делянки в мелкоделяночном опыте 10 м<sup>2</sup>, учетной – 5 м<sup>2</sup>, повторность – не менее трех; в производственном опыте размер опытной делянки 50 м<sup>2</sup>, учетной – 25 м<sup>2</sup>, повторность – не менее трех.

## **2. ТРЕБОВАНИЯ К ОБЪЕКТАМ ИССЛЕДОВАНИЙ**

### **2.1. Исследуемый агрохимикат**

Исследуемый агрохимикат – агрохимикат, заявленный на регистрацию и включенный в план регистрационных испытаний.

### **2.2. Контроль**

В зависимости от вида, препаративной формы агрохимиката, рекомендуемых регламентов применения проводят выбор одного-двух контрольных вариантов:

- без удобрений;
- фон (NPK);
- эталон.

### **2.3. Регламент применения**

#### **2.3.1. Способ, сроки и кратность применения**

На огурце агрохимикаты применяют для основного внесения в почву под вспашку или культивацию, предпосевной обработки семян, внесения при посеве, подкормки посевов в период вегетации.

Способ, сроки и кратность применения должны соответствовать программе регистрационных испытаний.

#### **2.3.2. Норма расхода агрохимиката**

Исследуемый агрохимикат следует применять в нормах, указанных в программе регистрационных испытаний.

Расход рабочего раствора при внесении агрохимикатов в виде водного раствора зависит от типа используемой аппаратуры и системы полива.

Для приготовления рабочего раствора, при необходимости, указывают его концентрацию в процентах.

В отчёте необходимо привести показатели качества воды, используемой для приготовления рабочего раствора (рН, жёсткость). Также должна быть указана норма расхода рабочего раствора в литрах (л) на единицу массы семян и/или единицу площади посевов.

---

## **2.4. Используемое оборудование**

Технические средства следует выбирать в зависимости от предполагаемого способа применения.

Используемое оборудование должно обеспечивать качественное нанесение агрохимиката на обрабатываемый объект (почва, семена, вегетирующие растения).

## **2.5. Использование средств защиты**

Применение любых средств защиты необходимо свести к минимуму, чтобы избежать влияния на чистоту эксперимента. Если в ходе исследований возникла необходимость в использовании средств защиты растений, их применяют в соответствии с системой защиты, принятой в данной почвенно-климатической зоне.

Используемые средства защиты растений должны быть включены в Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации ([www.mcsx.ru](http://www.mcsx.ru)), нормы их расхода, кратность обработок должны соответствовать установленным регламентам и быть одинаковыми на всех опытных участках.

## **3. ИЗМЕРЕНИЯ, УЧЕТЫ И ОЦЕНКИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИСПЫТАНИЙ**

### **3.1. Климатические данные и агрохимическая характеристика почвы**

#### **3.1.1. Климатические показатели**

При проведении испытаний необходимо учитывать следующие показатели: температура, влажность воздуха, количество осадков в течение периода вегетации, а также среднесуточные данные.

Температуру и количество осадков желательно измерять непосредственно в месте проведения опыта, допускается использовать данные ближайшей метеорологической станции.

В день проведения обработки необходимо зафиксировать: осадки (тип, продолжительность, интенсивность, количество (мм), температуру (минимум, максимум, среднесуточная (°C)), относительную влажность воздуха.

В полевом журнале следует фиксировать любые экстремальные погодные явления – воздушные и почвенные засухи, град, ураган, заморозки и т.д. на протяжении всего опыта.

---

### **3.1.2. Агрохимическая характеристика почвы**

Характеристика почвы, определяемая до закладки опыта и после уборки урожая, должна включать в себя следующие агрохимические показатели: тип почвы (в соответствии с национальными или международными классификациями), содержание органического вещества (гумус), кислотность ( $pH_{KCl}$ ), содержание основных элементов питания и систему удобрений, применяемую на данном участке.

### **3.2. Методика, время и частота учетных наблюдений**

Фенологические наблюдения необходимо проводить на всех делянках опыта и отмечать следующие фазы роста и развития растений:

- всходы (при посеве семенами в грунт);
- фаза образования третьего листа;
- начало образования боковых плетей;
- бутонизация женских цветков;
- цветение мужских цветков;
- цветение женских цветков;
- образование завязей;
- начало плодоношения (первый сбор плодов);
- последний сбор плодов.

Началом наступления фазы развития растений считают период, когда она отмечена у 10% растений, массовое наступление – у 75%.

При сборе плодов необходимо учитывать как товарный (пригодный к потреблению или переработке), так и нетоварный урожай. В товарной части урожая обязательно следует учитывать отдельно стандартный и нестандартный урожай.

Стандартный урожай определяют согласно требованиям ГОСТ 1726. К нестандартной товарной части урожая относят продукцию не соответствующую ГОСТ 1726, но пригодную для реализации или переработки (например, плоды огурца неправильной формы (большого диаметра и длины, диаметром уменьшающимся к плодоножке («крючки») и т.п.), в том числе и убранные при последнем сборе, пригодные для засолки или маринования).

К нетоварной продукции относят огурцы, не пригодные к потреблению или переработке (желтые – перезревшие, поврежденные вредителями и болезнями).



Сроки и кратность учетов устанавливают в соответствии с программой регистрационных испытаний.

Результаты всех учетов заносят в полевой журнал.

В отчёте должны быть указаны даты проведения обработок и учетов прироста растений; даты наступления фазы развития растений, когда она отмечена у 10% растений, и массовое наступление – у 75%.

### **3.2.1. Определение полевой всхожести (только при обработке семян)**

После появления всходов в контрольном варианте (фаза развития – посев – всходы) нужно случайным образом выбрать четыре участка по 0,5 м<sup>2</sup> и подсчитать число взошедших растений. В случае если на обработанных вариантах наблюдается задержка всходов или они недружные, учёт должен быть проведён через одну-две недели после проведения учёта в контрольном варианте.

### **3.2.2. Оценка роста и развития растений**

Влияние агрохимиката на рост и развитие растений оценивают по следующим параметрам:

- длина главного побега;
- число боковых побегов и их длина;
- число плодов с главного и боковых побегов;
- число плодов с одного растения;
- размеры плода (длина и диаметр);
- масса одного плода;
- масса плодов с одного растения.

Результаты каждого учета по повторностям заносят в журнал в виде табл. 3.2.2.

Таблица 3.2.2

| Показатели                                        | Контроль    |   |   |   |        | Исследуемый агрохимикат |   |   |   |        |
|---------------------------------------------------|-------------|---|---|---|--------|-------------------------|---|---|---|--------|
|                                                   | повторности |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
|                                                   | 1           | 2 | 3 | 4 | средн. | 1                       | 2 | 3 | 4 | средн. |
| Норма расхода, кг (л)/т, кг (л)/га                |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Число растений, шт/м²:<br>после появления всходов |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| после высадки рассады                             |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| перед уборкой                                     |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |

| Показатели                            | Контроль    |   |   |   |        | Исследуемый агрохимикат |   |   |   |        |
|---------------------------------------|-------------|---|---|---|--------|-------------------------|---|---|---|--------|
|                                       | повторности |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
|                                       | 1           | 2 | 3 | 4 | средн. | 1                       | 2 | 3 | 4 | средн. |
| Длина главного побега, см             |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Число боковых побегов и их длина, см  |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Размеры плода – длина/диаметр, см     |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Масса плода, г                        |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Число плодов на одном растении        |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Масса, г:<br>плодов с одного растения |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| товарных плодов                       |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| нетоварных плодов                     |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Товарность                            |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |

**Примечание.** Массу отдельных плодов определяют при каждом сборе, а затем вычисляют среднюю.

### 3.2.3. Сопутствующие наблюдения

Периодически следует проводить осмотр всех делянок с целью сравнения развития растений по вариантам (повторностям), фиксирования возможных отклонений в их развитии (усыхание листьев, осыпание цветков, опадение завязей, поражение болезнями, повреждения вредителями и т.п.), выяснения причины этих отклонений.

Результаты наблюдений записывают в полевой журнал. Эти данные могут быть полезны в ходе исследований для установления дополнительных различий между вариантами.

## 3.3. Фитотоксичность

### 3.3.1. Оценка фитотоксического действия исследуемого агрохимиката на культуру

Фитотоксичность агрохимиката (угнетение роста, усыхание листьев, деформации, изменение окраски и т.д.) отмечают в течение первых трех-пяти дней, начиная со второго дня после применения.

### 3.4. Количественный и качественный учет урожая

Плоды огурца убирают при наступлении технической зрелости – образования плода типичного для конкретного сорта/гибрида по размеру, форме, окраске, наличию шипиков и их цвету.

При учете урожая применяют сплошной метод. После последнего сбора подсчитывают общий урожай (суммируя массу плодов по всем сборам), в том числе товарную, стандартную и нестандартную часть урожая, и вычисляют урожайность.

Качество плодов огурца определяют не менее 2-3 раз за сезон: в начале плодоношения (первый сбор плодов); во время наибольшего сбора плодов; при последнем сборе плодов.

Результаты учетов и испытаний по повторностям записывают в журнал в виде табл. 3.4.

Таблица 3.4

| Вариант опыта           | Норма расхода агрохимиката, кг (л)/т, кг (л)/га | Повторность | Урожайность, кг/м <sup>2</sup> |           | Прибавка урожая   |   | Сухое вещество, % | Сахар, % | Витамин С, мг/% | Содержание нитратов (NO <sub>3</sub> ), мг/кг | Товарность, % |               | Вкусовые качества |
|-------------------------|-------------------------------------------------|-------------|--------------------------------|-----------|-------------------|---|-------------------|----------|-----------------|-----------------------------------------------|---------------|---------------|-------------------|
|                         |                                                 |             | общая                          | по сборам | кг/м <sup>2</sup> | % |                   |          |                 |                                               | стандартный   | нестандартный |                   |
| Контроль                |                                                 | 1           |                                |           |                   |   |                   |          |                 |                                               |               |               |                   |
|                         |                                                 | 2           |                                |           |                   |   |                   |          |                 |                                               |               |               |                   |
|                         |                                                 | 3           |                                |           |                   |   |                   |          |                 |                                               |               |               |                   |
|                         |                                                 | 4           |                                |           |                   |   |                   |          |                 |                                               |               |               |                   |
|                         |                                                 | Ср.         |                                |           |                   |   |                   |          |                 |                                               |               |               |                   |
| Исследуемый агрохимикат |                                                 | 1           |                                |           |                   |   |                   |          |                 |                                               |               |               |                   |
|                         |                                                 | 2           |                                |           |                   |   |                   |          |                 |                                               |               |               |                   |
|                         |                                                 | 3           |                                |           |                   |   |                   |          |                 |                                               |               |               |                   |
|                         |                                                 | 4           |                                |           |                   |   |                   |          |                 |                                               |               |               |                   |
|                         |                                                 | Ср.         |                                |           |                   |   |                   |          |                 |                                               |               |               |                   |

**Примечание.** Кроме основных показателей в плодах огурца целесообразно определять кукурбитацин (глюкозид, определяющий горечь плодов).

## 4. РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ

Результаты наблюдений и исследований, полученные в процессе испытаний по установлению биологической эффективности регламентов использования агрохимиката, должны быть статистически обработаны и оформлены в виде отчета.

Отчет по итогам биологической оценки агрохимиката следует представить в установленной форме (разд. 2, п. 2.12).

---

---

## **ТОМАТ**

### **(открытый и защищенный грунт)**

---

---

#### **1. УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ**

##### **1.1. Подбор сортов для проведения исследований**

Испытания следует проводить на районированных сортах и гибридах культуры томата, включенных в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию в Российской Федерации. В отчете должна быть представлена краткая характеристика сорта.

##### **1.2. Условия проведения исследований**

Исследования следует проводить в условиях, оптимальных для выращивания культуры. Участок должен быть однородным по плодородию, механическому составу почвы и рельефу.

Условия возделывания культуры (тип почвы, количество внесенных удобрений, система обработки почвы, норма высева (высадки рассады), мероприятия по защите растений от болезней, вредителей и сорной растительности и т.д.) должны быть идентичными на всех опытных участках и соответствовать системе земледелия, принятой для возделывания культуры в данном регионе.

Все виды агротехнических работ (вспашка, посев, пикировка и высадка рассады, полив, уборка и др.) необходимо выполнять на опытном участке в течение одного дня.

Исследования необходимо проводить в районах с различными экологическими (агроклиматическими) условиями (особенно в регионах с различными режимами увлажнения и температурой) в течение одного-двух вегетационных периодов.

При проведении опытов с культурой томата в защищенном грунте следует учитывать условия световых зон (см. раздел 2, табл. 2).

##### **1.3. Проектирование опыта и опытного участка**

Расположение вариантов на поле (исследуемый агрохимикат и контрольный вариант) должно быть статистически обосновано.

Размещение делянок в опыте – рендомизированное. В открытом грунте размер опытной делянки в мелкоделяночном опыте составляет 20 м<sup>2</sup>, учетной – 10 м<sup>2</sup>, повторность – не менее трех, в производ-

---

ственном опыте размер опытной делянки 100 м<sup>2</sup>, учетной – 50 м<sup>2</sup>, повторность – не менее трех.

В защищенном грунте размер опытной делянки в мелкоделяночном опыте 10 м<sup>2</sup>, учетной – 5 м<sup>2</sup>, повторность – не менее трех; в производственном опыте размер опытной делянки 50 м<sup>2</sup>, учетной – 25 м<sup>2</sup>, повторность – не менее трех.

## **2. ТРЕБОВАНИЯ К ОБЪЕКТАМ ИССЛЕДОВАНИЙ**

### **2.1. Исследуемый агрохимикат**

Исследуемый агрохимикат – агрохимикат, заявленный на регистрацию и включенный в план регистрационных испытаний.

### **2.2. Контроль**

В зависимости от вида, препаративной формы агрохимиката, рекомендуемых регламентов применения проводят выбор одного-двух контрольных вариантов:

- без удобрений;
- фон (НРК);
- эталон.

### **2.3. Регламент применения**

#### **2.3.1. Способ, сроки и кратность применения**

На томате агрохимикаты применяют для основного внесения в почву под вспашку или культивацию, предпосевной обработки семян, внесения при посеве, подкормки посевов в период вегетации.

Способ, сроки и кратность применения должны соответствовать программе регистрационных испытаний.

#### **2.3.2. Норма расхода агрохимиката**

Исследуемый агрохимикат следует применять в нормах, указанных в программе регистрационных испытаний.

Расход рабочего раствора при внесении агрохимикатов в виде водного раствора зависит от типа используемой аппаратуры и системы полива.

Для приготовления рабочего раствора, при необходимости, указывают его концентрацию в процентах.

В отчёте необходимо привести показатели качества воды, используемой для приготовления рабочего раствора (рН, жёсткость). Также должна быть указана норма расхода рабочего раствора в литрах (л) на единицу массы семян и/или единицу площади посевов.

---

## **2.4. Используемое оборудование**

Технические средства следует выбирать в зависимости от предполагаемого способа применения.

Используемое оборудование должно обеспечивать качественное нанесение агрохимиката на обрабатываемый объект (почва, семена, вегетирующие растения).

## **2.5. Использование средств защиты**

Применение любых средств защиты необходимо свести к минимуму, чтобы избежать влияния на чистоту эксперимента. Если в ходе исследований возникла необходимость в использовании средств защиты растений, их применяют в соответствии с системой защиты, принятой в данной почвенно-климатической зоне.

Используемые средства защиты растений должны быть включены в Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации ([www.mcsx.ru](http://www.mcsx.ru)), нормы их расхода, кратность обработок должны соответствовать установленным регламентам и быть одинаковыми на всех опытных участках.

## **3. ИЗМЕРЕНИЯ, УЧЕТЫ И ОЦЕНКИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИСПЫТАНИЙ**

### **3.1. Климатические данные и агрохимическая характеристика почвы**

#### **3.1.1. Климатические показатели**

При проведении испытаний необходимо учитывать следующие показатели: температура, влажность воздуха, количество осадков в течение периода вегетации, а также средне многолетние данные.

Температуру и количество осадков желательно измерять непосредственно в месте проведения опыта, допускается использовать данные ближайшей метеорологической станции.

В день проведения обработки необходимо зафиксировать: осадки (тип, продолжительность, интенсивность, количество (мм), температуру (минимум, максимум, среднесуточная (°C)), относительную влажность воздуха.

В полевом журнале следует фиксировать любые экстремальные погодные явления – воздушные и почвенные засухи, град, ураган, заморозки и т.д. на протяжении всего опыта.

---

### **3.1.2. Агрохимическая характеристика почвы**

Характеристика почвы, определяемая до закладки опыта и после уборки урожая, должна включать в себя следующие агрохимические показатели: тип почвы (в соответствии с национальными или международными классификациями), содержание органического вещества (гумус), кислотность ( $\text{pH}_{\text{KCl}}$ ), содержание основных элементов питания и систему удобрений, применяемую на данном участке.

### **3.2. Методика, время и частота учетных наблюдений**

Фенологические наблюдения необходимо проводить на всех деланках опыта и отмечать следующие фазы роста и развития растений:

- всходы;
- образование первого или второго настоящего листа;
- высадка рассады в грунт;
- цветение первой, второй и третьей кистей;
- начало образования плодов;
- начало созревания плодов;
- первый сбор плодов;
- последний сбор плодов.

Началом наступления фазы развития растений считают период, когда она отмечена у 10% растений, и массовое наступление – у 75%.

У томата следует отмечать время цветения первой кисти и место заложения (над каким листом) первой цветочной кисти, высоту главного стебля, количество листьев, а иногда и их площадь, количество кистей, порядок их заложения (над каким листом) и количество завязавшихся на них плодов. При выращивании растений томата в несколько стеблей (с оставленными боковыми побегами) учеты проводят по всем стеблям.

При сборе необходимо учитывать как товарный (пригодный к потреблению или переработке), так и нетоварный урожай. В товарной части урожая обязательно следует учитывать отдельно стандартный и нестандартный урожай.

Стандартный урожай определяют согласно требованиям ГОСТ 1725. К нестандартной товарной части урожая относят продукцию, не соответствующую требованиям стандарта, но пригодную для реализации или переработки (например, зеленые плоды томата, в том числе и убранные при последнем сборе, если они пригодны для засолки или маринования).

---

К нетоварной продукции относят томаты, не пригодные к потреблению или переработке.

Сроки и кратность учетов устанавливают в соответствии с программой регистрационных испытаний.

Результаты всех учетов заносят в полевой журнал.

В отчёте должны быть указаны даты проведения обработок и учетов прироста растений, наступления фаз развития растений, когда они отмечены у 10% растений, массовое наступление – у 75%.

### ***3.2.1. Определение полевой всхожести (только при обработке семян)***

После появления всходов в контрольном варианте нужно случайным образом выбрать четыре участка по 0,5 м<sup>2</sup> и подсчитать количество взошедших растений. В случае если на обработанных вариантах наблюдается задержка всходов или они недружные, учёт должен быть проведён через одну-две недели после проведения учёта в контрольном варианте.

### ***3.2.2. Определение приживаемости растений рассадной культуры томата (только при обработки корневой системы)***

Через 7-10 дней после высадки рассады в грунт необходимо провести осмотр растений всех делянок с целью сравнения их развития по вариантам, фиксирования возможных отклонений в развитии (отставание в росте, усыхание листьев, погибшие растения) и определения приживаемости.

### ***3.2.3. Оценка роста и развития растений***

Влияние исследуемого агрохимиката на рост и развитие растений оценивают по следующим параметрам:

- высота растений;
- число боковых побегов;
- число кистей на главном стебле;
- число кистей на боковых побегах;
- число плодов в первой кисти;
- число завязавшихся плодов на одном растении;
- масса плодов с одного растения;
- размер (диаметр) плода;
- масса плода.



Результаты каждого учета по повторностям заносят в журнал в виде табл. 3.2.3.

Таблица 3.2.3

| Показатели                                                     | Контроль |   |   |   |        | Исследуемый агрохимикат |   |   |   |        |
|----------------------------------------------------------------|----------|---|---|---|--------|-------------------------|---|---|---|--------|
|                                                                |          |   |   |   |        | повторности             |   |   |   |        |
|                                                                | 1        | 2 | 3 | 4 | средн. | 1                       | 2 | 3 | 4 | средн. |
| Норма расхода, кг (л)/т, кг (л)/га                             |          |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Число растений, шт/м <sup>2</sup> :<br>после появления всходов |          |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| после высадки рассады                                          |          |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| перед уборкой                                                  |          |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Высота растений, см                                            |          |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Число:<br>боковых побегов                                      |          |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| кистей на растении                                             |          |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| плодов на одном растении                                       |          |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Размер плода, см                                               |          |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Масса плода, г                                                 |          |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Масса плодов с одного расте-<br>ния, г                         |          |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |

**Примечание.** Массу отдельных плодов определяют при каждом сборе, а затем вычисляют среднюю.

### 3.2.4. Сопутствующие наблюдения

Периодически следует проводить осмотр всех делянок с целью сравнения развития растений по вариантам (повторностям), фиксирования возможных отклонений в их развитии (усыхание листьев, осыпание цветков, опадение завязей, поражение болезнями, повреждение вредителями и т.п.), выяснения причины этих отклонений.

Результаты наблюдений записывают в полевой журнал. Эти данные могут быть полезны в ходе исследований для установления дополнительных различий между вариантами.

## 3.3. Фитотоксичность

### 3.3.1. Оценка фитотоксического действия исследуемого агрохимиката на культуру

Фитотоксичность агрохимиката (угнетение роста, усыхание листьев, осыпание цветков, опадение завязей, деформация, изменение окраски и т.д.) отмечают в течение первых трех-пяти дней, начиная со второго дня после применения.

### 3.4. Количественный и качественный учет урожая

Плоды томатов убирают при наступлении технической зрелости – образование плода, типичного для конкретного сорта/гибрида по размеру, форме, окраске.

При учете урожая применяют сплошной метод. После последнего сбора подсчитывают общий урожай (суммируя массу плодов по всем сборам), в том числе товарную, стандартную и нестандартную части урожая, и вычисляют урожайность.

Качество плодов томата, их биохимическую и дегустационную оценку определяют не менее 2-3 раз за сезон: во время первого сбора плодов, во время наибольшего сбора плодов, при последнем сборе плодов.

Результаты учетов и испытаний по повторностям записывают в журнал в виде табл. 3.4.

Таблица 3.4

| Вариант опыта           | Норма расхода агрохимиката, кг (л)/га | Повторность | Урожайность, кг/м <sup>2</sup> |           | Прибавка урожая   |   | Товарность, % | Сухое вещество, % | Сахар общий, моно- и дисахара, % | Витамин С, мг/ % | Каротин, мг/ % | Содержание нитратов (NO <sub>3</sub> ), мг/кг |
|-------------------------|---------------------------------------|-------------|--------------------------------|-----------|-------------------|---|---------------|-------------------|----------------------------------|------------------|----------------|-----------------------------------------------|
|                         |                                       |             | общая                          | по сборам | кг/м <sup>2</sup> | % |               |                   |                                  |                  |                |                                               |
| Контроль                |                                       | 1           |                                |           |                   |   |               |                   |                                  |                  |                |                                               |
|                         |                                       | 2           |                                |           |                   |   |               |                   |                                  |                  |                |                                               |
|                         |                                       | 3           |                                |           |                   |   |               |                   |                                  |                  |                |                                               |
|                         |                                       | 4           |                                |           |                   |   |               |                   |                                  |                  |                |                                               |
|                         |                                       | Ср.         |                                |           |                   |   |               |                   |                                  |                  |                |                                               |
| Исследуемый агрохимикат |                                       | 1           |                                |           |                   |   |               |                   |                                  |                  |                |                                               |
|                         |                                       | 2           |                                |           |                   |   |               |                   |                                  |                  |                |                                               |
|                         |                                       | 3           |                                |           |                   |   |               |                   |                                  |                  |                |                                               |
|                         |                                       | 4           |                                |           |                   |   |               |                   |                                  |                  |                |                                               |
|                         |                                       | Ср.         |                                |           |                   |   |               |                   |                                  |                  |                |                                               |

**Примечание.** Кроме основных показателей, в плодах томата целесообразно определять ликопин, витамин РР.

### 4. РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ

Результаты наблюдений и исследований, полученные в процессе испытаний по установлению биологической эффективности регламентов использования агрохимиката, должны быть статистически обработаны и оформлены в виде отчета.

Отчет по итогам биологической оценки агрохимиката следует представить в установленной форме (разд. 2, п. 2.12).

---

# **СВЕКЛА СТОЛОВАЯ, МОРКОВЬ, СЕЛЬДЕРЕЙ, РЕПА, РЕДЬКА, РЕДИС**

---

## **1. УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ**

### **1.1. Подбор культур и сортов для проведения исследований**

Испытания должны проводиться на районированных сортах свеклы, моркови и сельдерея, включенных в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию в Российской Федерации.

### **1.2. Условия проведения исследований**

Исследования должны проводиться в полевых условиях, оптимальных для выращивания культуры. Участок должен быть однородным по плодородию, механическому составу почвы и рельефу.

Условия возделывания культуры (тип почвы, количество внесенных удобрений, система обработки почвы, норма высева, мероприятия по защите растений от болезней, вредителей и сорной растительности и т.д.) должны быть идентичными на всех опытных участках и соответствовать системе земледелия, принятой для возделывания культуры в данном регионе.

Все виды агротехнических работ (вспашка, посев, прореживание, уборка и др.) необходимо выполнять на опытном участке в течение одного дня.

Исследования должны проводиться в районах с различными экологическими (агроклиматическими) условиями (особенно в регионах с различными режимами увлажнения и температурой) в течение одного-двух вегетационных периодов.

### **1.3. Проектирование опыта и опытного участка**

Расположение вариантов на поле (исследуемый агрохимикат и контрольный вариант) должно быть статистически обосновано.

Размещение делянок в опыте – рендомизированное. Размер опытной делянки в мелкоделяночном опыте составляет 10 м<sup>2</sup>, учетной – 5 м<sup>2</sup>, повторность – не менее трех; в производственном опыте размер опытной делянки 200 м<sup>2</sup>, учетной – 100 м<sup>2</sup>, повторность – не менее трех, с применением авиации размер опытной делянки – 3-6 га, учетной – 100-200 м<sup>2</sup>.

---

## **2. ТРЕБОВАНИЯ К ОБЪЕКТАМ ИССЛЕДОВАНИЙ**

### **2.1. Исследуемый агрохимикат**

Исследуемый агрохимикат – агрохимикат, заявленный на регистрацию и включенный в план регистрационных испытаний.

### **2.2. Контроль**

В зависимости от вида, препаративной формы агрохимиката, рекомендуемых регламентов применения проводят выбор одного-двух контрольных вариантов:

- без удобрений;
- фон (НРК);
- эталон.

### **2.3. Регламент применения**

#### **2.3.1. Способ, сроки и кратность применения**

На свекле столовой, моркови и сельдерее агрохимикаты применяют для основного внесения в почву под вспашку или культивацию, предпосевной обработки семян, внесения при посеве, подкормки посевов в период вегетации.

Способ, сроки и кратность применения должны соответствовать программе регистрационных испытаний.

#### **2.3.2. Норма расхода агрохимиката**

Исследуемый агрохимикат следует применять в нормах, указанных в программе регистрационных испытаний.

Расход рабочего раствора при внесении агрохимикатов в виде водного раствора зависит от типа используемой аппаратуры и системы полива.

Для приготовления рабочего раствора, при необходимости, указывают его концентрацию в процентах.

В отчёте необходимо привести показатели качества воды, используемой для приготовления рабочего раствора (рН, жёсткость). Также должна быть указана норма расхода рабочего раствора в литрах (л) на единицу массы семян и/или единицу площади посевов.

### **2.4. Используемое оборудование**

Технические средства следует выбирать в зависимости от предполагаемого способа применения.

Используемое оборудование должно обеспечивать качественное нанесение агрохимиката на обрабатываемый объект (почва, семена, вегетирующие растения).

---

## **2.5. Использование средств защиты**

Применение любых средств защиты необходимо свести к минимуму, чтобы избежать влияния на чистоту эксперимента. Если в ходе исследований возникла необходимость в использовании средств защиты растений, их применяют в соответствии с системой защиты, принятой в данной почвенно-климатической зоне.

Используемые средства защиты растений должны быть включены в Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации ([www.mcsx.ru](http://www.mcsx.ru)), нормы их расхода, кратность обработок должны соответствовать установленным регламентам и быть одинаковыми на всех опытных участках.

## **3. ИЗМЕРЕНИЯ, УЧЕТЫ И ОЦЕНКИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИСПЫТАНИЙ**

### **3.1. Климатические данные и агрохимическая характеристика почвы**

#### **3.1.1. Климатические показатели**

При проведении испытаний необходимо учитывать следующие показатели: температуру, влажность воздуха, количество осадков в течение периода вегетации, а также среднесуточные данные.

Температуру и количество осадков желательно измерять непосредственно в месте проведения опыта, допускается использовать данные ближайшей метеорологической станции.

В день проведения обработки необходимо зафиксировать: осадки (тип, продолжительность, интенсивность, количество (мм), температуру (минимум, максимум, среднесуточная (°C), относительную влажность воздуха.

В полевом журнале следует фиксировать любые экстремальные погодные явления – воздушные и почвенные засухи, град, ураган, заморозки и т.д. на протяжении всего опыта.

#### **3.1.2. Агрохимическая характеристика почвы**

Характеристика почвы, определяемая до закладки опыта и после уборки урожая, должна включать в себя следующие агрохимические показатели: тип почвы (в соответствии с национальными или международными классификациями), содержание органического веще-

---

ства (гумус), кислотность ( $\text{pH}_{\text{KCl}}$ ), содержание основных элементов питания и систему удобрений, применяемую на данном участке.

### **3.2. Методика, время и частота учетов**

Фенологические наблюдения необходимо проводить на всех делянках опыта и отмечать следующие фазы роста и развития растений:

- всходы;
- фаза третьего настоящего листа;
- начало образования корнеплодов (начало пучковой зрелости);
- наступление технической зрелости.

Началом наступления фазы развития растений считают период, когда она отмечена у 10% растений, массовое наступление – у 75%.

В период вегетации следует учитывать количество листьев и длину наибольшего листа. Во время уборки урожая учитывают количество, иногда и площадь листьев, длину наибольшего листа, взвешивают корнеплоды с ботвой и без нее, измеряют диаметр корнеплодов в двух направлениях и их длину.

При уборке необходимо учитывать как товарный (пригодный к потреблению или переработке), так и нетоварный урожай. В товарной части урожая обязательно следует учитывать отдельно стандартный и нестандартный урожай.

Стандартный урожай определяют согласно требованиям ГОСТ 1722. К нестандартной товарной части урожая относят продукцию, не соответствующую ГОСТ 1722, но пригодную для реализации или переработки.

К нетоварной продукции относят корнеплоды, не пригодные к потреблению или переработке (поврежденные вредителями и болезнями).

При учете урожая необходимо определять массу товарного корнеплода. Среднюю массу отдельных корнеплодов определяют в пробах массой 5-10 кг, взятых на делянках двух смежных повторностей.

Результаты всех учетов заносят в полевой журнал.

Сроки и кратность учетов устанавливают в соответствии с программой регистрационных испытаний.

#### **3.2.1. Определение полевой всхожести (только при обработке семян)**

После появления всходов в контрольном варианте нужно случайным образом выбрать четыре участка по 0,5 м<sup>2</sup> и подсчитать коли-

чество взошедших растений. В случае если на обработанных вариантах наблюдается задержка всходов или они недружные, учёт должен быть проведён через одну-две недели после проведения учёта в контрольном варианте.

### 3.2.2. Оценка роста и развития растений

Влияние исследуемого агрохимиката на рост и развитие растений оценивают по следующим параметрам:

- размер корнеплода;
- масса корнеплода;
- урожайность;
- товарность.

Результаты учетов по повторностям заносят в журнал в виде табл. 3.2.2, 3.2.3.

Таблица 3.2.2

| Показатели                                        | Контроль    |   |   |   |        | Исследуемый агрохимикат |   |   |   |        |
|---------------------------------------------------|-------------|---|---|---|--------|-------------------------|---|---|---|--------|
|                                                   | повторности |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
|                                                   | 1           | 2 | 3 | 4 | средн. | 1                       | 2 | 3 | 4 | средн. |
| Норма расхода, кг (л)/т, кг (л)/га                |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Число растений, шт/м²:<br>после появления всходов |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| после высадки рассады                             |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| перед уборкой                                     |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Фаза третьего настоящего листа                    |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Число листьев, шт.                                |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Длина наибольшего листа, см                       |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Фаза уборки пучковой продукции                    |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Число листьев, шт.                                |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Длина наибольшего листа, см                       |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Масса корнеплодов, г:<br>с ботвой                 |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| после обрезки                                     |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Наступление технической зрелости (уборка урожая)  |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Число листьев, шт.                                |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Длина наибольшего листа, см                       |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Масса корнеплодов, г:<br>с ботвой                 |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| после обрезки                                     |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |

Таблица 3.2.3

| Вариант опыта           | Норма расхода агрохимиката, кг (л)/т, кг (л)/га | Повторность | Урожайность, ц/га | Прибавка урожая |   | Размер корнеплода (диаметр), см | Масса корнеплода, г | Товарность, % |            |
|-------------------------|-------------------------------------------------|-------------|-------------------|-----------------|---|---------------------------------|---------------------|---------------|------------|
|                         |                                                 |             |                   | ц/га            | % |                                 |                     | стандартный   | нестандарт |
| Контроль                |                                                 | 1           |                   |                 |   |                                 |                     |               |            |
|                         |                                                 | 2           |                   |                 |   |                                 |                     |               |            |
|                         |                                                 | 3           |                   |                 |   |                                 |                     |               |            |
|                         |                                                 | 4           |                   |                 |   |                                 |                     |               |            |
|                         |                                                 | Ср.         |                   |                 |   |                                 |                     |               |            |
| Исследуемый агрохимикат |                                                 | 1           |                   |                 |   |                                 |                     |               |            |
|                         |                                                 | 2           |                   |                 |   |                                 |                     |               |            |
|                         |                                                 | 3           |                   |                 |   |                                 |                     |               |            |
|                         |                                                 | 4           |                   |                 |   |                                 |                     |               |            |
|                         |                                                 | Ср.         |                   |                 |   |                                 |                     |               |            |

### 3.2.3. Сопутствующие наблюдения

Периодически следует проводить осмотр всех делянок с целью сравнения развития растений по вариантам (повторностям), фиксирования возможных отклонений в их развитии (усыхание листьев, поражение болезнями, повреждения вредителями и т.п.), выяснения причины этих отклонений.

Результаты наблюдений записывают в полевой журнал. Эти данные могут быть полезны в ходе исследований для установления дополнительных различий между вариантами.

### 3.3. Фитотоксичность

#### 3.3.1. Оценка фитотоксического действия исследуемого агрохимиката на культуру

Фитотоксичность агрохимиката (угнетение роста, усыхание листьев, деформация, изменение окраски и т.д.) отмечают в течение первых трех-пяти дней, начиная со второго дня после применения.

### 3.4. Количественный и качественный учет урожая

Учет урожая корнеплодов следует проводить при наступлении технической зрелости. Урожай учитывают сплошным методом, взвешивая корнеплоды со всей опытной делянки. В урожае необходимо выделять товарную и нетоварную часть (долю) продукции. В товарной части следует учитывать стандартную и нестандартную



часть урожая. Стандартный урожай свеклы и сельдерея определяют согласно установленным требованиям.

Качество корнеплодов, биохимическую оценку и, при необходимости, вкусовые качества (дегустационная оценка) определяют в период уборки урожая: содержание сухого вещества, сахара, моно- и дисахара, каротина (только у моркови), клетчатки (у свеклы и сельдерея), витамина С (только у сельдерея).

Результаты учетов и испытаний по повторностям записывают в журнал в виде табл. 3.4.

Таблица 3.4

| Вариант опыта           | Норма расхода агрохимиката, кг (л)/т, кг (л)/га | Повторность | Урожайность, кг/м <sup>2</sup> | Прибавка урожая   |   | Сухое вещество, % | Сахара, моно- и дисахара, % | Каротин, мг/ % | Витамин С, мг/ % | Клетчатка, % | Содержание нитратов (NO <sub>3</sub> ), мг/кг |
|-------------------------|-------------------------------------------------|-------------|--------------------------------|-------------------|---|-------------------|-----------------------------|----------------|------------------|--------------|-----------------------------------------------|
|                         |                                                 |             |                                | кг/м <sup>2</sup> | % |                   |                             |                |                  |              |                                               |
| Контроль                |                                                 | 1           |                                |                   |   |                   |                             |                |                  |              |                                               |
|                         |                                                 | 2           |                                |                   |   |                   |                             |                |                  |              |                                               |
|                         |                                                 | 3           |                                |                   |   |                   |                             |                |                  |              |                                               |
|                         |                                                 | 4           |                                |                   |   |                   |                             |                |                  |              |                                               |
|                         |                                                 | Ср.         |                                |                   |   |                   |                             |                |                  |              |                                               |
| Исследуемый агрохимикат |                                                 | 1           |                                |                   |   |                   |                             |                |                  |              |                                               |
|                         |                                                 | 2           |                                |                   |   |                   |                             |                |                  |              |                                               |
|                         |                                                 | 3           |                                |                   |   |                   |                             |                |                  |              |                                               |
|                         |                                                 | 4           |                                |                   |   |                   |                             |                |                  |              |                                               |
|                         |                                                 | Ср.         |                                |                   |   |                   |                             |                |                  |              |                                               |

Кроме основных показателей качества продукции, может возникнуть необходимость определения специфических веществ, присутствующих конкретным культурам, а именно: в свекле – бетаин и витамин РР (рутин); в моркови – эфирные масла и витамин Е, в сельдерее – эфирные масла.

#### 4. РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ

Результаты наблюдений и исследований, полученные в процессе испытаний по установлению биологической эффективности регламентов использования агрохимиката, должны быть статистически обработаны и оформлены в виде отчета.

Отчет по итогам биологической оценки агрохимиката следует представить в установленной форме (разд. 2, п. 2.12).

## **1. УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ**

### **1.1. Подбор сортов для проведения исследований**

Испытания должны проводиться на районированных сортах лука и чеснока, включенных в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию в Российской Федерации.

### **1.2. Условия проведения исследований**

Исследования должны проводиться в полевых условиях, оптимальных для выращивания культуры. Участок должен быть однородным по плодородию, механическому составу почвы и рельефу.

Условия возделывания культуры (тип почвы, количество внесенных удобрений, система обработки почвы, норма высева, мероприятия по защите растений от болезней, вредителей и сорной растительности и т.д.) должны быть идентичными на всех опытных участках и соответствовать системе земледелия, принятой для возделывания культуры в данном регионе.

Все виды агротехнических работ (вспашка, посев, полив, уборка и др.) необходимо выполнять на опытном участке в течение одного дня.

Исследования должны проводиться в районах с различными экологическими (агроклиматическими) условиями (особенно в регионах с различными режимами увлажнения и температурой) в течение одного-двух вегетационных периодов.

### **1.3. Проектирование опыта и опытного участка**

Расположение вариантов на поле (исследуемый агрохимикат и контрольный вариант) должно быть статистически обосновано.

Размещение делянок в опыте – рендомизированное. Размер опытной делянки в мелкоделяночном опыте составляет 10 м<sup>2</sup>, учетной – 5 м<sup>2</sup>, повторность – не менее трех; в производственном опыте размер опытной делянки 200 м<sup>2</sup>, учетной – 100 м<sup>2</sup>, повторность – не менее трех.

## **2. ТРЕБОВАНИЯ К ОБЪЕКТАМ ИССЛЕДОВАНИЙ**

### **2.1. Исследуемый агрохимикат**

Исследуемый агрохимикат – агрохимикат, заявленный на регистрацию и включенный в план регистрационных испытаний.

---

## **2.2. Контроль**

В зависимости от вида, препаративной формы агрохимиката, рекомендуемых регламентов применения проводят выбор одного-двух контрольных вариантов:

- без удобрений;
- фон (НРК);
- эталон.

## **2.3. Регламент применения**

### ***2.3.1. Способ, сроки и кратность применения***

На луке и чесноке агрохимикаты применяют для основного внесения в почву под вспашку или культивацию, предпосевной обработки семян/посадочного материала, внесения при посеве, подкормки посевов в период вегетации.

Способ, сроки и кратность применения должны соответствовать программе регистрационных испытаний.

### ***2.3.2. Норма расхода агрохимиката***

Исследуемый агрохимикат следует применять в нормах, указанных в программе регистрационных испытаний.

Расход рабочего раствора при внесении агрохимикатов в виде водного раствора зависит от типа используемой аппаратуры.

Для приготовления рабочего раствора, при необходимости, указывают его концентрацию в процентах.

В отчёте необходимо привести показатели качества воды, используемой для приготовления рабочего раствора (рН, жёсткость). Также должна быть указана норма расхода рабочего раствора в литрах (л) на единицу массы семян и/или единицу площади посевов.

## **2.4. Используемое оборудование**

Технические средства следует выбирать в зависимости от предполагаемого способа применения.

Используемое оборудование должно обеспечивать качественное нанесение агрохимиката на обрабатываемый объект (почва, семена, вегетирующие растения).

## **2.5. Использование средств защиты**

Применение любых средств защиты необходимо свести к минимуму, чтобы избежать влияния на чистоту эксперимента. Если в ходе исследований возникла необходимость в использовании средств за-

---

щиты растений, их применяют в соответствии с системой защиты, принятой в данной почвенно-климатической зоне.

Используемые средства защиты растений должны быть включены в Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации ([www.mcsx.ru](http://www.mcsx.ru)), нормы их расхода, кратность обработок должны соответствовать установленным регламентам и быть одинаковыми на всех опытных участках.

### **3. ИЗМЕРЕНИЯ, УЧЕТЫ И ОЦЕНКИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИСПЫТАНИЙ**

#### **3.1. Климатические данные и агрохимическая характеристика почвы**

##### **3.1.1. Климатические показатели**

При проведении испытаний необходимо учитывать следующие показатели: температура, влажность воздуха, количество осадков в течение периода вегетации, а также средне многолетние данные.

Температуру и количество осадков желательно измерять непосредственно в месте проведения опыта, допускается использовать данные ближайшей метеорологической станции.

В день проведения обработки необходимо зафиксировать: осадки (тип, продолжительность, интенсивность, количество (мм), температуру (минимум, максимум, среднесуточная (°C)), относительную влажность воздуха.

В рабочем журнале следует учитывать любые экстремальные погодные явления – воздушные и почвенные засухи, град, ураган, заморозки и т.д. на протяжении всего опыта.

##### **3.1.2. Агрохимическая характеристика почвы**

Характеристика почвы, определяемая до закладки опыта и после уборки урожая, должна включать в себя следующие агрохимические показатели: тип почвы (в соответствии с национальными или международными классификациями), содержание органического вещества (гумус), кислотность ( $\text{pH}_{\text{KCl}}$ ), содержание основных элементов питания.

#### **3.2. Методика, время и частота учетных наблюдений**

Фенологические наблюдения необходимо проводить на всех делянках опыта и отмечать наступление следующих фаз роста и развития растений:

- 
- появление всходов;
  - фаза 4-5 листьев;
  - образование луковицы;
  - стрелкование растений (чеснок, лук на семена);
  - полегание листьев (лук);
  - подсыхание листьев;
  - техническая спелость (уборка урожая).

Началом наступления фазы развития растений считают период, когда она отмечена у 10% растений, массовое наступление – у 75%.

У растений лука и чеснока следует учитывать количество листьев, длину наибольшего листа и диаметр луковицы. В зависимости от поставленных задач иногда необходимо определять прирост сухого вещества в растениях, изменение площади листовой поверхности, толщину листьев.

При учете урожая необходимо определять массу товарных луковиц. Среднюю массу отдельных луковиц определяют в пробах массой 5-10 кг, взятых на делянках двух смежных повторностей.

У чеснока и многозачаточных (семейных) сортов лука следует определять гнездность (число зубков в луковице чеснока, число луковиц в гнезде многозачаточных (семейных) сортов лука).

При сборе необходимо учитывать как товарный (пригодный к потреблению или переработке), так и нетоварный урожай. В товарной части урожая обязательно следует учитывать отдельно стандартный и нестандартный урожай.

Стандартный урожай определяют согласно требованиям ГОСТ 1723. К нестандартной товарной части урожая относят продукцию, не соответствующую ГОСТ 1723, но пригодную для реализации или переработки.

К нетоварной продукции относят продукцию, не пригодную к потреблению или переработке.

Результаты всех учетов заносят в полевой журнал.

Сроки и кратность учетов устанавливают в соответствии с программой регистрационных испытаний.

Результаты всех учетов заносят в полевой журнал.

В отчёте должны быть указаны даты наступления фазы развития растений, проведения обработок и учетов.

### **3.2.1. Определение полевой всхожести (только при обработке семян)**

После появления всходов в контрольном варианте нужно случайным образом выбрать четыре участка по 0,5 м<sup>2</sup> и подсчитать количество взошедших растений. В случае если на обработанных вариантах наблюдается задержка всходов или они недружные, учёт должен быть проведён через одну-две недели после проведения учёта в контрольном варианте.

### **3.2.2. Оценка перезимовки растений (для озимого чеснока, многолетних луков)**

Осенью, после окончания вегетации, и весной, через две-три недели после начала вегетации, проводят подсчет числа живых и погибших растений на каждой делянке двух несмежных повторений на двух площадках размером 0,25 м<sup>2</sup>.

По результатам подсчетов определяют степень перезимовки растений в процентах. Средний процент перезимовавших растений определяют отношением числа живых растений к числу всех растений (живых и погибших).

### **3.2.3. Оценка роста и развития растений**

Влияние исследуемого агрохимиката на рост и развитие растений оценивают по следующим параметрам:

- число луковиц в фазе всходов и к концу уборки на 1 м<sup>2</sup>;
- диаметр луковицы;
- средняя масса луковицы;
- урожайность;
- товарность.

Результаты учетов по повторностям заносят в журнал в виде табл. 3.2.3.

Таблица 3.2.3

| Показатели                                                     | Контроль |   |   |   |        | Исследуемый агрохимикат |   |   |   |        |
|----------------------------------------------------------------|----------|---|---|---|--------|-------------------------|---|---|---|--------|
|                                                                |          |   |   |   |        | повторности             |   |   |   |        |
|                                                                | 1        | 2 | 3 | 4 | средн. | 1                       | 2 | 3 | 4 | средн. |
| Норма расхода, кг (л)/т, кг (л)/га                             |          |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Число растений, шт/м <sup>2</sup> :<br>после появления всходов |          |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| перед уборкой                                                  |          |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |

| Показатели                | Контроль    |   |   |   |        | Исследуемый агрохимикат |   |   |   |        |
|---------------------------|-------------|---|---|---|--------|-------------------------|---|---|---|--------|
|                           | повторности |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
|                           | 1           | 2 | 3 | 4 | средн. | 1                       | 2 | 3 | 4 | средн. |
| Высота растений, см       |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Диаметр луковицы, см      |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Средняя масса луковицы, г |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Товарность, %             |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |

### 3.2.4. Сопутствующие наблюдения

Периодически следует проводить осмотр всех делянок с целью сравнения развития растений по вариантам (повторностям), фиксирования возможных отклонений в их развитии (усыхание, деформации, поражение болезнями, повреждения вредителями и т.п.), выяснения причины этих отклонений.

Результаты наблюдений записывают в полевой журнал. Эти данные могут быть полезны в ходе исследований для установления дополнительных различий между вариантами.

### 3.3. Фитотоксичность

#### 3.3.1. Оценка фитотоксического действия исследуемого агрохимиката на культуру

Фитотоксичность агрохимиката (угнетение роста, усыхание листьев, деформации, изменение окраски и т.д.) отмечают в течение первых трех-пяти дней, начиная со второго дня после применения.

### 3.4. Количественный и качественный учет урожая

Учет урожая лука и чеснока следует проводить в фазе технической зрелости, не допуская рассыпания зубков у чеснока. Урожай учитывают сплошным методом, взвешивая овощи со всей опытной делянки, определяют урожайность, в том числе следует учитывать как товарный, так и нетоварный урожай. В товарной части отдельно необходимо учитывать стандартный и нестандартный урожай. Стандартный урожай следует определять согласно требованиям ГОСТ 1725.

Качество лука и чеснока, биохимическую оценку определяют в период уборки урожая: содержание сухого вещества, сахара, моно- и дисахара, витамина С, клетчатки (у чеснока и многолетних луков).

Результаты учетов и исследований по повторностям заносят в журнал в виде таблицы 3.4.

Таблица 3.4

| Вариант опыта           | Норма расхода агрохимиката, кг (л)/т, кг (л)/га | Повторность | Урожайность, кг/м <sup>2</sup> | Прибавка урожая   |   | Сухое вещество, % | Сахара, моно- и дисахара % | Витамин С, мг/% | Клетчатка, % | Содержание нитратов (NO <sub>3</sub> ), мг/кг |
|-------------------------|-------------------------------------------------|-------------|--------------------------------|-------------------|---|-------------------|----------------------------|-----------------|--------------|-----------------------------------------------|
|                         |                                                 |             |                                | кг/м <sup>2</sup> | % |                   |                            |                 |              |                                               |
| Контроль                |                                                 | 1           |                                |                   |   |                   |                            |                 |              |                                               |
|                         |                                                 | 2           |                                |                   |   |                   |                            |                 |              |                                               |
|                         |                                                 | 3           |                                |                   |   |                   |                            |                 |              |                                               |
|                         |                                                 | 4           |                                |                   |   |                   |                            |                 |              |                                               |
|                         |                                                 | Ср.         |                                |                   |   |                   |                            |                 |              |                                               |
| Исследуемый агрохимикат |                                                 | 1           |                                |                   |   |                   |                            |                 |              |                                               |
|                         |                                                 | 2           |                                |                   |   |                   |                            |                 |              |                                               |
|                         |                                                 | 3           |                                |                   |   |                   |                            |                 |              |                                               |
|                         |                                                 | 4           |                                |                   |   |                   |                            |                 |              |                                               |
|                         |                                                 | Ср.         |                                |                   |   |                   |                            |                 |              |                                               |

Кроме основных показателей качества лука и чеснока, может возникнуть необходимость определения специфических веществ – эфирных масел.

#### 4. РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ

Результаты наблюдений и исследований, полученные в процессе испытаний по установлению биологической эффективности регламентов использования агрохимиката, должны быть статистически обработаны и оформлены в виде отчета.

Отчет по итогам биологической оценки агрохимиката следует представить в установленной форме (разд. 2, п. 2.12).



---

---

## **ПЕРЕЦ, БАКЛАЖАН**

### **(открытый и защищенный грунт)**

---

---

### **1. УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ**

#### **1.1. Подбор культур и сортов для проведения исследований**

Испытания должны проводиться на районированных сортах перца и баклажана, включенных в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию в Российской Федерации.

#### **1.2. Условия проведения исследований**

Исследования должны проводиться в полевых условиях, оптимальных для выращивания культуры. Участок должен быть однородным по плодородию, механическому составу почвы и рельефу.

Условия возделывания культуры (тип почвы, количество внесенных удобрений, система обработки почвы, норма высева, мероприятия по защите растений от болезней, вредителей и сорной растительности и т.д.) должны быть идентичными на всех опытных участках и соответствовать системе земледелия, принятой для возделывания культуры в данном регионе.

Все виды агротехнических работ (вспашка, посев, орошение, уборка и др.) необходимо выполнять на опытном участке в течение одного дня.

Исследования должны проводиться в районах с различными экологическими (агроклиматическими) условиями (особенно в регионах с различными режимами увлажнения и температурой) в течение одного-двух вегетационных периодов.

При проведении опытов с культурами перец сладкий и баклажан в защищенном грунте следует учитывать условия световых зон (разд. 2, табл. 2).

#### **1.3. Проектирование опыта и опытного участка**

Расположение вариантов на поле (исследуемый агрохимикат и контрольный вариант) должно быть статистически обосновано.

Размещение делянок в опыте – рендомизированное. В открытом грунте размер опытной делянки в мелкоделяночном опыте составляет 20 м<sup>2</sup>, учетной – 10 м<sup>2</sup>, повторность – не менее трех; в производ-

---

ственном опыте размер опытной делянки 100 м<sup>2</sup>, учетной – 50 м<sup>2</sup>, повторность – не менее трех.

В защищенном грунте размер опытной делянки в мелкоделяночном опыте составляет 10 м<sup>2</sup>, учетной – 5 м<sup>2</sup>, повторность – не менее трех; в производственном опыте размер опытной делянки 50 м<sup>2</sup>, учетной – 25 м<sup>2</sup>, повторность – не менее трех.

## **2. ТРЕБОВАНИЯ К ОБЪЕКТАМ ИССЛЕДОВАНИЙ**

### **2.1. Исследуемый агрохимикат**

Исследуемый агрохимикат – агрохимикат, заявленный на регистрацию и включенный в план регистрационных испытаний.

### **2.2. Контроль**

В зависимости от вида, препаративной формы агрохимиката, рекомендуемых регламентов применения проводят выбор одного-двух контрольных вариантов:

- без удобрений;
- фон (НРК);
- эталон.

### **2.3. Регламент применения**

#### **2.3.1. Способ, сроки и кратность применения**

На перце и баклажане агрохимикаты применяют для основного внесения в почву под вспашку или культивацию, предпосевной обработки семян, внесения при посеве/высадке рассады, подкормки посевов в период вегетации.

Способ, сроки и кратность применения должны соответствовать программе регистрационных испытаний.

#### **2.3.2. Норма расхода агрохимиката**

Исследуемый агрохимикат следует применять в нормах, указанных в программе регистрационных испытаний.

Расход рабочего раствора при внесении агрохимикатов в виде водного раствора зависит от типа используемой аппаратуры и системы полива.

Для приготовления рабочего раствора, при необходимости, указывают его концентрацию в процентах.

В отчёте необходимо привести показатели качества воды, используемой для приготовления рабочего раствора (рН, жёсткость).

---

Также должна быть указана норма расхода рабочего раствора в литрах (л) на единицу массы семян и/или единицу площади посевов.

#### **2.4. Используемое оборудование**

Технические средства следует выбирать в зависимости от предполагаемого способа применения.

Используемое оборудование должно обеспечивать качественное нанесение агрохимиката на обрабатываемый объект (почва, семена, вегетирующие растения).

#### **2.5. Использование средств защиты**

Применение любых средств защиты необходимо свести к минимуму, чтобы избежать влияния на чистоту эксперимента. Если в ходе исследований возникла необходимость в использовании средств защиты растений, их применяют в соответствии с системой защиты, принятой в данной почвенно-климатической зоне.

Используемые средства защиты растений должны быть включены в Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации ([www.mcsx.ru](http://www.mcsx.ru)), нормы их расхода, кратность обработок должны соответствовать установленным регламентам и быть одинаковыми на всех опытных участках.

### **3. ИЗМЕРЕНИЯ, УЧЕТЫ И ОЦЕНКИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИСПЫТАНИЙ**

#### **3.1. Климатические данные и агрохимическая характеристика почвы**

##### **3.1.1. Климатические показатели**

При проведении испытаний необходимо учитывать следующие показатели: температура, влажность воздуха, количество осадков в течение периода вегетации, а также среднесуточные данные.

Температуру и количество осадков желательно измерять непосредственно в месте проведения опыта, допускается использовать данные ближайшей метеорологической станции.

В день проведения обработки необходимо зафиксировать: осадки (тип, продолжительность, интенсивность, количество (мм), температуру (минимум, максимум, среднесуточная (°C), относительную влажность воздуха.

---

В полевом журнале фиксируют любые экстремальные погодные явления на протяжении всего опыта – воздушные и почвенные засухи, град, ураган, заморозки и т.д.

### **3.1.2. Агрохимическая характеристика почвы**

Характеристика почвы, определяемая до закладки опыта и после уборки урожая, должна включать в себя следующие агрохимические показатели: тип почвы (в соответствии с национальными или международными классификациями), содержание органического вещества (гумус), кислотность ( $\text{pH}_{\text{KCl}}$ ), содержание основных элементов питания и систему удобрений, применяемую на данном участке.

### **3.2. Методика, время и частота учетных наблюдений**

Фенологические наблюдения необходимо проводить на всех делянках опыта и отмечать следующие фазы роста и развития растений:

- всходы;
- образование первого или второго настоящего листа;
- высадка рассады в грунт;
- бутонизация;
- цветение;
- начало образования плодов;
- техническая зрелость плодов;
- первый сбор плодов;
- последний сбор плодов.

Началом наступления фазы развития растений считают период, когда она отмечена у 10% растений, массовое наступление – у 75%.

У растений следует учитывать высоту главного стебля и количество боковых побегов, число, иногда и площадь листьев, определять количество завязей, порядок их заложения (над каким листом) и количество завязавшихся на них плодов.

Сроки и кратность учетов устанавливают в соответствии с программой регистрационных испытаний.

В отчёте должны быть указаны даты наступления фаз развития растений и проведения обработок и учетов прироста растений.

#### **3.2.1. Определение полевой всхожести (только при обработке семян)**

После появления всходов в контрольном варианте нужно случайным образом выбрать четыре участка по 0,5 м<sup>2</sup> и подсчитать коли-

чество взошедших растений. В случае если на обработанных вариантах наблюдается задержка всходов или они недружные, учёт должен быть проведён через одну-две недели после проведения учёта в контрольном варианте.

### **3.2.2. Определение приживаемости растений рассадной культуры перца и баклажана (только при обработки корневой системы)**

Через 7-10 дней после высадки рассады в грунт необходимо провести осмотр растений всех делянок с целью сравнения их развития по вариантам, фиксирования возможных отклонений в развитии (отставание в росте, усыхание листьев, погибшие растения) и определения приживаемости.

### **3.2.3. Оценка роста и развития растений**

Влияние исследуемого агрохимиката на рост и развитие растений оценивают по следующим параметрам:

- высота растений;
- число цветов и завязавшихся плодов на главном стебле;
- число цветов и завязавшихся плодов на боковых побегах;
- масса плодов с одного растения;
- размер (диаметр) плода;
- масса плода.

Результаты каждого учета по повторностям заносят в журнал в виде табл. 3.2.3.

Таблица 3.2.3

| Показатели                         | Контроль    |   |   |   |        | Исследуемый агрохимикат |   |   |   |        |
|------------------------------------|-------------|---|---|---|--------|-------------------------|---|---|---|--------|
|                                    | повторности |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
|                                    | 1           | 2 | 3 | 4 | средн. | 1                       | 2 | 3 | 4 | средн. |
| Норма расхода, кг (л)/т, кг (л)/га |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Число растений, шт/м²:             |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| после появления всходов            |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| после высадки рассады              |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| перед уборкой                      |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Высота главного стебля, см         |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Число:                             |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| боковых побегов                    |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |

| Показатели               | Контроль    |   |   |   |        | Исследуемый агрохимикат |   |   |   |        |
|--------------------------|-------------|---|---|---|--------|-------------------------|---|---|---|--------|
|                          | повторности |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
|                          | 1           | 2 | 3 | 4 | средн. | 1                       | 2 | 3 | 4 | средн. |
| завязей на растении      |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| завязавшихся плодов      |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| плодов на одном растении |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Размер (диаметр) плода   |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Масса, г:<br>плода       |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| плодов с одного растения |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |

**Примечание.** Массу отдельных плодов определяют при каждом сборе, а затем вычисляют среднюю.

### 3.2.4. Сопутствующие наблюдения

Периодически следует проводить осмотр всех делянок с целью сравнения развития растений по вариантам (повторностям), фиксирования возможных отклонений в их развитии (усыхание листьев, осыпание цветков, опадение завязей, поражение болезнями, повреждение вредителями и т.п.), выяснения причины этих отклонений.

Результаты наблюдений записывают в полевой журнал. Эти данные могут быть полезны в ходе исследований для установления дополнительных различий между вариантами.

### 3.3. Фитотоксичность

#### 3.3.1. Оценка фитотоксического действия исследуемого агрохимиката на культуру

Фитотоксичность агрохимиката (угнетение роста, усыхание листьев, деформация, изменение окраски и т.д.) отмечают в течение первых трех-пяти дней, начиная со второго дня после применения.

### 3.4. Количественный и качественный учет урожая

Плоды перца и баклажана убирают при наступлении технической зрелости – образование плода, типичного для конкретного сорта/гибрида по размеру, форме, окраске.

При учете урожая применяют сплошной метод. После последнего сбора подсчитывают общий урожай (суммируя массу плодов по

всем сборам), в том числе товарную, стандартную и нестандартную части урожая, и вычисляют урожайность.

Качество плодов перца и баклажана, их биохимическую оценку определяют не менее 2-3 раз за сезон: во время первого сбора плодов, во время наибольшего сбора плодов, при последнем сборе плодов.

Результаты учетов и испытаний по повторностям записывают в журнал в виде табл. 3.4.

Таблица 3.4

| Вариант опыта           | Норма расхода агрохимиката, кг (л)/т, кг (л)/га | Повторность | Урожайность, кг/м <sup>2</sup> |           | Прибавка урожая   |   | Товарность, % | Сухое вещество, % | Сахар общий, моно- и дисахара, % | Витамин С, мг/% | Каротин, мг/% | Клетчатка, % |
|-------------------------|-------------------------------------------------|-------------|--------------------------------|-----------|-------------------|---|---------------|-------------------|----------------------------------|-----------------|---------------|--------------|
|                         |                                                 |             | общая                          | по сборам | кг/м <sup>2</sup> | % |               |                   |                                  |                 |               |              |
| Контроль                |                                                 | 1           |                                |           |                   |   |               |                   |                                  |                 |               |              |
|                         |                                                 | 2           |                                |           |                   |   |               |                   |                                  |                 |               |              |
|                         |                                                 | 3           |                                |           |                   |   |               |                   |                                  |                 |               |              |
|                         |                                                 | 4           |                                |           |                   |   |               |                   |                                  |                 |               |              |
|                         |                                                 | Ср.         |                                |           |                   |   |               |                   |                                  |                 |               |              |
| Исследуемый агрохимикат |                                                 | 1           |                                |           |                   |   |               |                   |                                  |                 |               |              |
|                         |                                                 | 2           |                                |           |                   |   |               |                   |                                  |                 |               |              |
|                         |                                                 | 3           |                                |           |                   |   |               |                   |                                  |                 |               |              |
|                         |                                                 | 4           |                                |           |                   |   |               |                   |                                  |                 |               |              |
|                         |                                                 | Ср.         |                                |           |                   |   |               |                   |                                  |                 |               |              |

**Примечания.** 1. В плодах баклажана определяют сухое вещество, сахар общий, моно- и дисахара.

2. В плодах перца, кроме указанных показателей, целесообразно определять витамин Р.

#### 4. РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ

Результаты наблюдений и исследований, полученные в процессе испытаний по установлению биологической эффективности регламентов использования агрохимиката, должны быть статистически обработаны и оформлены в виде отчета

Отчет по итогам биологической оценки агрохимиката следует представить в установленной форме (разд. 2, п. 2.12).

---

---

## **БАХЧЕВЫЕ КУЛЬТУРЫ**

*(арбуз, дыня, тыква, кабачок, патиссон)*

---

---

### **1. УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ**

#### **1.1. Подбор культур и сортов для проведения исследований**

Испытания должны проводиться на районированных сортах бахчевых культур, включенных в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию в Российской Федерации.

#### **1.2. Условия проведения исследований**

Исследования следует проводить в полевых условиях, оптимальных для выращивания культуры. Участок должен быть однородным по плодородию, механическому составу почвы и рельефу.

Условия возделывания культуры (тип почвы, количество внесенных удобрений, система обработки почвы, норма высева, мероприятия по защите растений от болезней, вредителей и сорной растительности и т.д.) должны быть идентичными на всех опытных участках и соответствовать системе земледелия, принятой для возделывания культуры в данном регионе.

Все виды агротехнических работ (вспашка, посев, полив, уборка и др.) необходимо выполнять на опытном участке в течение одного дня, исследования проводить в районах с различными экологическими (агроклиматическими) условиями (особенно в регионах с различными режимами увлажнения и температурой) в течение одного-двух вегетационных периодов.

#### **1.3. Проектирование опыта и опытного участка**

Расположение вариантов на поле (исследуемый агрохимикат и контрольный вариант) должно быть статистически обосновано.

Размещение делянок в опыте – рендомизированное. Размер опытной делянки в мелкоделяночном опыте составляет 40 м<sup>2</sup>, учетной – 10 м<sup>2</sup>, повторность – не менее трех; в производственном опыте размер опытной делянки 2 га, учетной – 1 га, повторность – не менее трех.



---

## **2. ТРЕБОВАНИЯ К ОБЪЕКТАМ ИССЛЕДОВАНИЙ**

### **2.1. Исследуемый агрохимикат**

Исследуемый агрохимикат – агрохимикат, заявленный на регистрацию и включенный в план регистрационных испытаний.

### **2.2. Контроль**

В зависимости от вида, препаративной формы агрохимиката, рекомендуемых регламентов применения проводят выбор одного-двух контрольных вариантов:

- без удобрений;
- фон (НРК);
- эталон.

### **2.3. Регламент применения**

#### **2.3.1. Способ, сроки и кратность применения**

На бахчевых культурах (арбуз, дыня, кабачки, тыква) агрохимикаты применяют для основного внесения в почву под вспашку или культивацию, предпосевной обработки семян, внесения при посеве, подкормки посевов в период вегетации.

Способ, сроки и кратность применения должны соответствовать программе регистрационных испытаний.

#### **2.3.2. Норма расхода агрохимиката**

Исследуемый агрохимикат следует применять в нормах, указанных в программе регистрационных испытаний.

Расход рабочего раствора при внесении агрохимикатов в виде водного раствора зависит от типа используемой аппаратуры и системы полива.

Для приготовления рабочего раствора, при необходимости, указывают его концентрацию в процентах.

В отчёте необходимо привести показатели качества воды, используемой для приготовления рабочего раствора (рН, жёсткость), а также должна быть указана норма расхода рабочего раствора в литрах (л) на единицу массы семян и/или единицу площади посевов.

### **2.4. Используемое оборудование**

Технические средства следует выбирать в зависимости от предполагаемого способа применения.

Используемое оборудование должно обеспечивать качественное нанесение агрохимиката на обрабатываемый объект (почва, семена, вегетирующие растения).

---

## **2.5. Использование средств защиты**

Применение любых средств защиты необходимо свести к минимуму, чтобы избежать влияния на чистоту эксперимента. Если в ходе исследований возникла необходимость в применении средств защиты растений, их применяют в соответствии с системой защиты, принятой в данной почвенно-климатической зоне.

Используемые средства защиты растений должны быть включены в Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации ([www.mcsx.ru](http://www.mcsx.ru)), нормы их расхода, кратность обработок должны соответствовать установленным регламентам и быть одинаковыми на всех опытных участках.

## **3. ИЗМЕРЕНИЯ, УЧЕТЫ И ОЦЕНКИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИСПЫТАНИЙ**

### **3.1. Климатические данные и агрохимическая характеристика почвы**

#### **3.1.1. Климатические показатели**

При проведении испытаний необходимо учитывать следующие показатели: температура, влажность воздуха, количество осадков в течение периода вегетации и среднемноголетние данные.

Температуру и количество осадков желательно измерять непосредственно в месте проведения опыта, допускается использовать данные ближайшей метеорологической станции.

В день проведения обработки необходимо зафиксировать: осадки (тип, продолжительность, интенсивность, количество (мм), температура (минимум, максимум, среднесуточная (°C), относительную влажность воздуха.

В полевом журнале фиксируют любые экстремальные погодные явления – воздушные и почвенные засухи, град, ураган, заморозки и т.д. на протяжении опыта.

#### **3.1.2. Агрохимическая характеристика почвы**

Характеристика почвы, определяемая до закладки опыта и после уборки урожая, должна включать в себя следующие агрохимические показатели: тип почвы (в соответствии с национальными или международными классификациями), содержание органического веще-

---

ства (гумус), кислотность ( $\text{pH}_{\text{KCl}}$ ), содержание основных элементов питания и систему удобрений, применяемую на данном участке.

### **3.2. Методика, время и частота учетных наблюдений**

Фенологические наблюдения необходимо проводить на всех делянках опыта и отмечать следующие фазы роста и развития растений:

- всходы (при посеве семенами в грунт);
- фаза «шатрика»;
- начало образования боковых плетей;
- бутонизация женских цветков;
- цветение мужских цветков;
- цветение женских цветков;
- образование завязей;
- начало плодоношения (первый сбор плодов);
- последний сбор плодов.

Началом наступления фазы развития растений считают, когда она отмечена у 10% растений, и массовое наступление – у 75%.

Сроки и кратность учетов устанавливают в соответствии с программой регистрационных испытаний.

В отчёте должны быть указаны даты наступления фазы развития растений, даты проведения обработок и учетов прироста.

#### **3.2.1. Определение полевой всхожести (только при обработке семян)**

После появления всходов в контрольном варианте (фаза развития – посев – всходы) нужно случайным образом выбрать четыре участка по 0,5 м<sup>2</sup> и подсчитать количество взошедших растений. В случае если на обработанных вариантах наблюдается задержка всходов или они недружные, учёт должен быть проведён через одну-две недели после проведения учёта в контрольном варианте.

#### **3.2.2. Оценка роста и развития растений**

Влияние исследуемого агрохимиката на рост и развитие растений оценивают по следующим параметрам:

- длина главного побега;
- число боковых побегов и их длина;
- число плодов с главного и боковых побегов;
- число плодов на одном растении;
- размеры плода (длина и диаметр);

- масса одного плода;
- масса плодов на одном растении.

Результаты каждого учета по повторностям заносят в журнал в виде табл. 3.2.2.

Таблица 3.2.2

| Показатели                           | Контроль    |   |   |   |        | Исследуемый агрохимикат |   |   |   |        |
|--------------------------------------|-------------|---|---|---|--------|-------------------------|---|---|---|--------|
|                                      | повторности |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
|                                      | 1           | 2 | 3 | 4 | средн. | 1                       | 2 | 3 | 4 | средн. |
| Норма расхода, кг (л)/т, кг (л)/га   |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Число растений, шт/м²:               |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| после появления всходов              |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| после высадки рассады                |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| перед уборкой                        |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Длина главного побега, см            |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Число боковых побегов и их длина, см |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Размеры плода, длина/диаметр, см     |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Товарность, %                        |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Число плодов на одном растении       |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Масса, г:                            |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| плода                                |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| плодов на одном растении             |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| товарных плодов                      |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| нетоварных плодов                    |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |

**Примечание.** Массу отдельных плодов определяют при каждом сборе, а затем вычисляют среднюю.

### 3.2.3. Сопутствующие наблюдения

Периодически следует проводить осмотр всех делянок с целью сравнения развития растений по вариантам (повторностям), фиксирования возможных отклонений в развитии растений (усыхание, деформации, поражение болезнями, повреждения вредителями и т.п.), выяснения причины этих отклонений.

Результаты наблюдений записывают в полевой журнал. Эти данные могут быть полезны в ходе исследований для установления дополнительных различий между вариантами.

### 3.3. Фитотоксичность

#### 3.3.1. Оценка фитотоксического действия исследуемого агрохимиката на культуру

Фитотоксичность агрохимиката (угнетение роста, усыхание листьев, деформация цветов, завязей, изменение окраски и т.д.) отмечают в течение первых трех-пяти дней, начиная со второго дня после применения.

#### 3.4. Количественный и качественный учет урожая

Плоды бахчевых культур (арбузы, дыни, тыквы) убирают при наступлении съемной зрелости – степень зрелости, при которой плоды являются вполне развившимися и сформировавшимися, способными после уборки дозреть и достигнуть потребительской зрелости.

При учете урожая применяют сплошной метод. После последнего сбора подсчитывают общий урожай, суммируя массу плодов по всем сборам, в том числе товарную, стандартную и нестандартную части урожая и вычисляют урожайность.

Качество плодов бахчевых культур, биохимическую и дегустационную оценки их определяют не менее 2-3 раз за сезон (в начале плодоношения (первый сбор плодов), во время наибольшего сбора плодов, при последнем сборе плодов).

Результаты учетов и испытаний по повторностям записывают в журнал в виде табл. 3.4.

Таблица 3.4

| Вариант опыта | Норма расхода агрохимиката, кг (л)/т, кг (л)/га | Повторность | Урожайность, кг/м <sup>2</sup> |           | Прибавка урожая   |   | Сухое вещество, % | Сахар общий, моно- и дисахара % | Общая кислотность | Витамин С, мг/% | Товарность, % |               | Вкусовые качества |
|---------------|-------------------------------------------------|-------------|--------------------------------|-----------|-------------------|---|-------------------|---------------------------------|-------------------|-----------------|---------------|---------------|-------------------|
|               |                                                 |             | общая                          | по сборам | кг/м <sup>2</sup> | % |                   |                                 |                   |                 | стандартный   | нестандартный |                   |
| Контроль      |                                                 | 1           |                                |           |                   |   |                   |                                 |                   |                 |               |               |                   |
|               |                                                 | 2           |                                |           |                   |   |                   |                                 |                   |                 |               |               |                   |
|               |                                                 | 3           |                                |           |                   |   |                   |                                 |                   |                 |               |               |                   |
|               |                                                 | 4           |                                |           |                   |   |                   |                                 |                   |                 |               |               |                   |
|               |                                                 | Ср.         |                                |           |                   |   |                   |                                 |                   |                 |               |               |                   |

Продолжение табл. 3.4

| Вариант опыта           | Норма расхода агрохимиката, кг (л)/т, кг (л)/га | Повторность | Урожайность, кг/м <sup>2</sup> |           | Прибавка урожая   |   | Сухое вещество, % | Сахар общий, моно- и дисахара % | Общая кислотность | Витамин С, мг/% | Товарность, % |               | Вкусовые качества |
|-------------------------|-------------------------------------------------|-------------|--------------------------------|-----------|-------------------|---|-------------------|---------------------------------|-------------------|-----------------|---------------|---------------|-------------------|
|                         |                                                 |             | общая                          | по сборам | кг/м <sup>2</sup> | % |                   |                                 |                   |                 | стандартный   | нестандартный |                   |
| Исследуемый агрохимикат |                                                 | 1           |                                |           |                   |   |                   |                                 |                   |                 |               |               |                   |
|                         |                                                 | 2           |                                |           |                   |   |                   |                                 |                   |                 |               |               |                   |
|                         |                                                 | 3           |                                |           |                   |   |                   |                                 |                   |                 |               |               |                   |
|                         |                                                 | 4           |                                |           |                   |   |                   |                                 |                   |                 |               |               |                   |
|                         |                                                 | Ср.         |                                |           |                   |   |                   |                                 |                   |                 |               |               |                   |

**Примечание.** В плодах тыквы, кабачка, патиссона не определяют показатели кислотности и содержание витамина С, но следует определять содержание крахмала и каротина.

#### 4. РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ

Результаты наблюдений и исследований, полученные в процессе испытаний по установлению биологической эффективности регламентов использования агрохимиката, должны быть статистически обработаны и оформлены в виде отчета

Отчет по итогам биологической оценки агрохимиката следует представить в установленной форме (разд. 2, п. 2.12).

---

## **ТРАВЫ МНОГОЛЕТНИЕ И ОДНОЛЕТНИЕ ЗЛАКОВЫЕ И БОБОВЫЕ**

---

### **1. УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ**

#### **1.1. Подбор культур и сортов для проведения исследований**

Испытания необходимо проводить на районированных сортах многолетних или однолетних злаковых и бобовых трав, включенных в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию в Российской Федерации.

#### **1.2. Условия проведения исследований**

Исследования следует проводить в полевых условиях, оптимальных для выращивания культуры. Участок должен быть однородным по плодородию, механическому составу почвы и рельефу.

Условия возделывания культуры (тип почвы, количество внесенных удобрений, система обработки почвы, норма высева, мероприятия по защите растений от болезней, вредителей и сорной растительности и т.д.) должны быть идентичными на всех опытных участках и соответствовать системе земледелия, принятой для возделывания культуры в данном регионе.

Все виды агротехнических работ (вспашка, посев, орошение, уборка и др.) необходимо выполнять на опытном участке в течение одного дня. Исследования следует проводить в районах с различными экологическими (агроклиматическими) условиями (особенно в регионах с различными режимами увлажнения и температурой) в течение одного-двух вегетационных периодов.

#### **1.3. Проектирование опыта и опытного участка**

Расположение вариантов на поле (исследуемый агрохимикат и контрольный вариант) должно быть статистически обосновано.

Размещение делянок в опыте – рендомизированное. Размер опытной делянки в мелкоделяночном опыте составляет 100 м<sup>2</sup>, учетной – 25 м<sup>2</sup>, повторность – не менее трех; в производственном опыте размер опытной делянки 1 га, учетной – 0,5 га, повторность – не менее трех.

---

## **2. ТРЕБОВАНИЯ К ОБЪЕКТАМ ИССЛЕДОВАНИЙ**

### **2.1. Исследуемый агрохимикат**

Исследуемый агрохимикат – агрохимикат, заявленный на регистрацию и включенный в план регистрационных испытаний.

### **2.2. Контроль**

В зависимости от вида, препаративной формы агрохимиката, рекомендуемых регламентов применения проводят выбор одного-двух контрольных вариантов:

- без удобрений;
- фон (НРК);
- эталон.

### **2.3. Регламент применения**

#### **2.3.1. Способ, сроки и кратность применения**

На культурах многолетних и однолетних злаковых и бобовых трав агрохимикаты применяют для основного внесения в почву под вспашку или культивацию, предпосевной обработки семян, внесения при посеве, подкормки посевов в период вегетации.

Способ, сроки и кратность применения должны соответствовать программе регистрационных испытаний.

#### **2.3.2. Норма расхода агрохимиката**

Исследуемый агрохимикат следует применять в нормах, указанных в программе регистрационных испытаний.

Расход рабочего раствора при внесении агрохимикатов в виде водного раствора зависит от типа используемой аппаратуры и системы полива.

Для приготовления рабочего раствора, при необходимости, указывают его концентрацию в процентах.

В отчёте необходимо привести показатели качества воды, используемой для приготовления рабочего раствора (рН, жёсткость), а также должна быть указана норма расхода рабочего раствора в литрах (л) на единицу массы семян и/или единицу площади посевов.

### **2.4. Используемое оборудование**

Технические средства следует выбирать в зависимости от предполагаемого способа применения.

Используемое оборудование должно обеспечивать качественное нанесение агрохимиката на обрабатываемый объект (почва, семена, вегетирующие растения).



---

## **2.5. Использование средств защиты**

Применение любых средств защиты необходимо свести к минимуму, чтобы избежать влияния на чистоту эксперимента. Если в ходе исследований возникла необходимость в применении средств защиты растений, их применяют в соответствии с системой защиты, принятой в данной почвенно-климатической зоне.

Используемые средства защиты растений должны быть включены в Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации ([www.mcsx.ru](http://www.mcsx.ru)), нормы их расхода, кратность обработок должны соответствовать установленным регламентам и быть одинаковыми на всех опытных участках.

## **3. ИЗМЕРЕНИЯ, УЧЕТЫ И ОЦЕНКИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИСПЫТАНИЙ**

### **3.1. Климатические данные и агрохимическая характеристика почвы**

#### **3.1.1. Климатические показатели**

При проведении испытаний необходимо учитывать следующие показатели: температура, влажность воздуха, количество осадков в течение периода вегетации и среднемноголетние данные.

Температуру и количество осадков желательно измерять непосредственно в месте проведения опыта, допускается использовать данные ближайшей метеорологической станции.

В день проведения обработки необходимо зафиксировать: осадки (тип, продолжительность, интенсивность, количество (мм), температуру (минимум, максимум, среднесуточная (°C)), относительную влажность воздуха.

В полевом журнале следует фиксировать любые экстремальные погодные явления – воздушные и почвенные засухи, град, ураган, заморозки и т.д. на протяжении всего опыта.

#### **3.1.2. Агрохимическая характеристика почвы**

Характеристика почвы, определяемая до закладки опыта и после уборки урожая должна включать в себя следующие агрохимические показатели: тип почвы (в соответствии с национальными или международными классификациями), содержание органического веще-

---

ства (гумус), кислотность ( $\text{pH}_{\text{KCl}}$ ), содержание основных элементов питания и систему удобрений, применяемую на данном участке.

### **3.2. Методика, время и частота учетных наблюдений**

Фенологические наблюдения необходимо проводить на всех делянках опыта и отмечать следующие фазы роста и развития растений:

- всходы – в год посева или весеннее отрастание – у трав второго и третьего и года жизни;

- кущение – у злаковых, ветвление – у бобовых;

- выход в трубку – у злаковых, бутонизация – у бобовых;

- колошение (выметывание) – у злаковых;

- цветение;

- созревание семян;

- отмирание побегов.

Началом наступления фазы развития растений считают, когда она отмечена у 10% растений, и массовое наступление – у 75%.

Сроки и кратность учетов устанавливают в соответствии с программой регистрационных испытаний.

Учет прироста растений многолетних и однолетних трав при выращивании на сено, сенаж и т.п. рекомендуется проводить в следующие фазы роста и развития или периоды роста:

- всходы – в год посева или весеннее отрастание – у трав второго и третьего года жизни;

- кущение – у злаковых, ветвление – у бобовых;

- выход в трубку – у злаковых, бутонизация – у бобовых;

- колошение (выметывание) – у злаковых;

- скашивание (первый укос, второй и т.д.).

В отчёте должны быть указаны даты наступления фазы развития растений, проведения обработок и учетов.

#### **3.2.1. Определение полевой всхожести (только при обработке семян)**

После появления всходов в контрольном варианте нужно случайным образом выбрать четыре участка по 0,5 м<sup>2</sup> и подсчитать число взошедших растений. В случае если на обработанных вариантах наблюдается задержка всходов или они недружные, учёт должен быть проведён через одну-две недели после проведения учёта в контрольном варианте.

### 3.2.2. Оценка роста и развития растений при использовании на семена

Влияние исследуемого агрохимиката на рост и развитие растений при выращивании на семена оценивают по следующим параметрам:

- высота растений;
- число растений на 1 м<sup>2</sup>;
- число стеблей на одном растении (общих, в том числе продуктивных);
- масса семян с одного растения.

Результаты учетов по повторностям должны быть записаны в журнал в виде табл. 3.2.2.

Таблица 3.2.2

| Показатели                                                     | Контроль    |   |   |   |        | Исследуемый агрохимикат |   |   |   |        |
|----------------------------------------------------------------|-------------|---|---|---|--------|-------------------------|---|---|---|--------|
|                                                                |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
|                                                                | повторности |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
|                                                                | 1           | 2 | 3 | 4 | средн. | 1                       | 2 | 3 | 4 | средн. |
| Норма расхода, кг (л)/т, кг (л)/га                             |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Число растений, шт/м <sup>2</sup> :<br>после появления всходов |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| перед уборкой                                                  |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Высота растений, см                                            |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Число стеблей, шт/м <sup>2</sup>                               |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Масса семян с одного растения, г                               |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |

### 3.2.3. Оценка роста и развития растений при использовании на сено, сенаж и др.

Влияние исследуемого агрохимиката на рост и развитие растений оценивают по следующим параметрам:

- высота растений;
- число растений на 1 м<sup>2</sup>;
- число стеблей на одном растении (вегетативные и генеративные);
- число листьев с одного растения;
- площадь листьев;

- масса надземной части растений после первого укоса, второго укоса и т.д.

Результаты учетов по повторностям должны быть записаны в журнал в виде табл. 3.2.3.

Таблица 3.2.3

| Показатели                                                          | Контроль    |   |   |   |        | Исследуемый агрохимикат |   |   |   |        |
|---------------------------------------------------------------------|-------------|---|---|---|--------|-------------------------|---|---|---|--------|
|                                                                     | повторности |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
|                                                                     | 1           | 2 | 3 | 4 | средн. | 1                       | 2 | 3 | 4 | средн. |
| Норма расхода, кг (л)/т, кг (л)/га                                  |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Число растений, шт/м²:<br>после появления всходов                   |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| перед уборкой                                                       |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Высота растений, см                                                 |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Число стеблей, шт/м²                                                |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Площадь листьев, см².                                               |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Масса надземной части растений первого, второго, третьего... укосов |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |

### **3.2.4. Сопутствующие наблюдения**

Периодически следует проводить осмотр всех делянок с целью сравнения развития растений по вариантам (повторностям), фиксирования возможных отклонений в их развитии (усыхание листьев, деформации цветков, завязей, поражение болезнями, повреждения вредителями и т.п.), выяснения причины этих отклонений.

Результаты наблюдений записывают в полевой журнал. Эти данные могут быть полезны в ходе исследований для установления дополнительных различий между вариантами.

## **3.3. Фитотоксичность**

### **3.3.1. Оценка фитотоксического действия исследуемого агрохимиката на культуру**

Фитотоксичность агрохимиката (угнетение роста, усыхание листьев, деформация, изменение окраски и т.д.) отмечают в течение первых трех-пяти дней, начиная со второго дня после применения.

## **3.4. Количественный и качественный учет урожая**

### **3.4.1. Учет урожая семян**

Уборку урожая проводят в фазе полной спелости семян путем сплошного обмолота всех растений опытной делянки. Определяют урожайность и массу 1000 семян.

Результаты учетов по повторностям должны быть записаны в журнал в виде табл. 3.4.1.

Таблица 3.4.1

| Вариант опыта            | Норма расхода агрохимиката, кг (л)/т, кг (л)/га | Повторность | Урожайность, т/га | Прибавка урожая |   | Масса 1000 семян, г |
|--------------------------|-------------------------------------------------|-------------|-------------------|-----------------|---|---------------------|
|                          |                                                 |             |                   | т/га            | % |                     |
| Контроль                 |                                                 | 1           |                   |                 |   |                     |
|                          |                                                 | 2           |                   |                 |   |                     |
|                          |                                                 | 3           |                   |                 |   |                     |
|                          |                                                 | 4           |                   |                 |   |                     |
|                          |                                                 | Ср.         |                   |                 |   |                     |
| Испытываемый агрохимикат |                                                 | 1           |                   |                 |   |                     |
|                          |                                                 | 2           |                   |                 |   |                     |
|                          |                                                 | 3           |                   |                 |   |                     |
|                          |                                                 | 4           |                   |                 |   |                     |
|                          |                                                 | Ср.         |                   |                 |   |                     |

### 3.4.2. Учет урожая зеленой массы

Учет урожая проводят после каждого укоса опытной делянки, суммируют в конце сезона и рассчитывают урожайность. Определяют качество: содержание белка (сырого протеина), жира, клетчатки, сырой золы, нитратов, кормовых единиц в сырой и сухой массе.

Результаты учетов по повторностям должны быть записаны в журнал в виде табл. 3.4.2.

Таблица 3.4.2

| Вариант опыта | Норма расхода агрохимиката, кг (л)/т, кг (л)/га | Повторность | Урожайность, т/га |       | Прибавка урожая |   | Протеин, % | Жир, % | Каротин мг/% | Клетчатка, % | Зола, % | Нитраты, мг/кг |
|---------------|-------------------------------------------------|-------------|-------------------|-------|-----------------|---|------------|--------|--------------|--------------|---------|----------------|
|               |                                                 |             | по укосам         | общая | т/га            | % |            |        |              |              |         |                |
| Контроль      |                                                 | 1           |                   |       |                 |   |            |        |              |              |         |                |
|               |                                                 | 2           |                   |       |                 |   |            |        |              |              |         |                |
|               |                                                 | 3           |                   |       |                 |   |            |        |              |              |         |                |
|               |                                                 | 4           |                   |       |                 |   |            |        |              |              |         |                |
|               |                                                 | Ср.         |                   |       |                 |   |            |        |              |              |         |                |

Продолжение табл. 3.4.2

| Вариант опыта            | Норма расхода агрохимиката, кг (л)/т, кг (л)/га | Повторность | Урожайность, т/га |       | Прибавка урожая |   | Протеин, % | Жир, % | Каротин мг/% | Клетчатка, % | Зола, % | Нитраты, мг/кг |
|--------------------------|-------------------------------------------------|-------------|-------------------|-------|-----------------|---|------------|--------|--------------|--------------|---------|----------------|
|                          |                                                 |             | по укочсам        | общая | т/га            | % |            |        |              |              |         |                |
| Испытываемый агрохимикат |                                                 | 1           |                   |       |                 |   |            |        |              |              |         |                |
|                          |                                                 | 2           |                   |       |                 |   |            |        |              |              |         |                |
|                          |                                                 | 3           |                   |       |                 |   |            |        |              |              |         |                |
|                          |                                                 | 4           |                   |       |                 |   |            |        |              |              |         |                |
|                          |                                                 | Ср.         |                   |       |                 |   |            |        |              |              |         |                |

#### 4. РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ

Результаты наблюдений и исследований, полученные в процессе испытаний по установлению биологической эффективности регламентов использования агрохимиката, должны быть статистически обработаны и оформлены в виде отчета.

Отчет по итогам биологической оценки агрохимика следует представить в установленной форме (разд. 2, п. 2.12).

---

## **ПЛОДОВО-ЯГОДНЫЕ КУЛЬТУРЫ МНОГОЛЕТНИЕ ПЛОДОНОСЯЩИЕ** *(деревья, кустарники)*

---

### **1. УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ**

#### **1.1. Подбор культур и сортов для проведения исследований**

Испытания необходимо проводить на районированных сортах плодово-ягодных культур, включенных в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию в Российской Федерации.

#### **1.2. Условия проведения исследований**

Исследования следует проводить в полевых условиях, оптимальных для выращивания культуры. Участок должен быть однородным по плодородию, механическому составу почвы и рельефу.

Условия возделывания культуры (тип почвы, количество внесенных удобрений, система обработки почвы, норма высева, мероприятия по защите растений от болезней, вредителей и сорной растительности и т.д.) должны быть идентичными на всех опытных участках и соответствовать системе земледелия, принятой для возделывания культуры в данном регионе.

Все виды агротехнических работ по уходу за плодоносящими растениями (междурядная обработка, вспашка, полив, уборка и др.) необходимо производить на опытном участке в течение одного дня.

Исследования следует проводить в районах с различными экологическими (агроклиматическими) условиями (особенно в регионах с различными режимами увлажнения и температурой) в течение одного-двух вегетационных периодов.

#### **1.3. Проектирование опыта и опытного участка**

Расположение вариантов на поле (исследуемый агрохимикат и контрольный вариант) должно быть статистически обосновано.

Размещение делянок в опыте – рендомизированное. Число опытных растений плодово-ягодных культур составляет:

- деревьев – в мелкоделяночном опыте – 3 шт., учетных – 3 шт., повторность – не менее трех; в производственном опыте размер опытной делянки составляет 1 га, учетной – 0,5 га, повторность – не менее трех;

---

- кустарников – в мелкоделяночном опыте 15 шт., учетных – 5 шт., повторность – не менее трех; в производственном опыте размер опытной делянки 100 м<sup>2</sup>, учетной – 100 м<sup>2</sup>, повторность – не менее трех.

## **2. ТРЕБОВАНИЯ К ОБЪЕКТАМ ИССЛЕДОВАНИЙ**

### **2.1. Исследуемый агрохимикат**

Исследуемый агрохимикат – агрохимикат, заявленный на регистрацию и включенный в план регистрационных испытаний.

### **2.2. Контроль**

В зависимости от вида, препаративной формы агрохимиката, рекомендуемых регламентов применения проводят выбор одного-двух контрольных вариантов:

- без удобрений;
- фон (НРК);
- эталон.

### **2.3. Регламент применения**

#### **2.3.1. Способ, сроки и кратность применения**

На многолетних плодоносящих плодово-ягодных культурах агрохимикаты применяют в качестве основного внесения осенью или ранней весной, для подкормки в период вегетации.

Способ, сроки и кратность применения должны соответствовать программе регистрационных испытаний.

#### **2.3.2. Норма расхода агрохимиката**

Исследуемый агрохимикат следует применять в нормах, указанных в программе регистрационных испытаний.

Расход рабочего раствора при внесении агрохимикатов в виде водного раствора зависит от типа используемой аппаратуры и системы полива.

Для приготовления рабочего раствора, при необходимости, указывают его концентрацию в процентах.

В отчёте необходимо привести показатели качества воды, используемой для приготовления рабочего раствора (рН, жёсткость), а также указать норму расхода рабочего раствора в литрах единицу площади посадок.

### **2.4. Используемое оборудование**

Технические средства следует выбирать в зависимости от предполагаемого способа применения.



---

Используемое оборудование должно обеспечивать качественное нанесение агрохимиката на обрабатываемый объект (почва, вегетирующие растения).

## **2.5. Использование средств защиты**

Применение любых средств защиты необходимо свести к минимуму для избежания влияния на чистоту эксперимента. Если в ходе исследований возникла необходимость в применении средств защиты растений, их применяют в соответствии с системой защиты, принятой в данной почвенно-климатической зоне.

Используемые средства защиты растений должны быть включены в Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации ([www.mcx.ru](http://www.mcx.ru)), нормы их расхода, кратность обработок должны соответствовать установленным регламентам и быть одинаковыми на всех опытных участках.

## **3. ИЗМЕРЕНИЯ, УЧЕТЫ И ОЦЕНКИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИСПЫТАНИЙ**

### **3.1. Климатические данные и агрохимическая характеристика почвы**

#### **3.1.1. Климатические показатели**

При проведении испытаний необходимо учитывать следующие показатели: температура, влажность воздуха, количество осадков в течение периода вегетации и среднегодовые данные.

Температуру и количество осадков желательно измерять непосредственно в месте проведения опыта, допускается использовать данные ближайшей метеорологической станции.

В день проведения обработки необходимо зафиксировать: осадки (тип, продолжительность, интенсивность, количество (мм), температуру (минимум, максимум, среднесуточная (°C), относительную влажность воздуха).

В полевом журнале фиксируют любые экстремальные погодные явления на протяжении опыта – воздушные и почвенные засухи, град, ураган, заморозки и т.д.

#### **3.1.2. Агрохимическая характеристика почвы**

Характеристика почвы, определяемая до закладки опыта и после уборки урожая, должна включать в себя следующие агрохимические

---

показатели: тип почвы (в соответствии с национальными или международными классификациями), содержание органического вещества (гумус), кислотность ( $\text{pH}_{\text{KCl}}$ ), содержание основных элементов питания и систему удобрений, применяемую на данном участке.

### **3.2. Методика, время и частота учетов**

В течение вегетации у плодово-ягодных культур отмечают следующие фазы роста и развития:

- набухание почек;
- начало распускания почек – зеленый конус;
- обнажение соцветий;
- выдвижение соцветий;
- обособление бутонов;
- разрыхление бутонов;
- начало цветения;
- распускание ростовой почки;
- конец цветения;
- опадение лепестков;
- завязывание плодов;
- смыкание чашелистиков;
- рост побегов;
- созревание плодов;
- листопад.

Началом наступления фазы развития растений считают, когда она отмечена у 10% растений, массовое наступление – у 75%.

Сроки и кратность учетов устанавливают в соответствии с программой регистрационных испытаний.

В отчёте следует указать даты наступления начала фазы развития и массового наступления фазы развития растений, даты проведения обработки и учета прироста растений.

#### **3.2.1. Оценка роста и развития растений**

Влияние исследуемого агрохимиката на рост и развитие растений оценивают по следующим параметрам:

- длина прироста однолетних побегов;
- длина междоузлий;
- средняя площадь листовой пластинки, облиственность побегов;
- интенсивность цветения;

- число плодов;
- масса плода.

Результаты учетов по повторностям должны быть записаны в журнал в виде табл. 3.2.1.

Таблица 3.2.1

| Вариант опыта           | Норма расхода агрохимиката, кг (л)/т, кг (л)/га | Повторность | Средняя длина прироста побега, см | Число побегов в среднем на одно дерево/куст | Суммарный прирост побегов на одно дерево/куст, м | Средняя площадь листовой пластинки, см <sup>2</sup> | Интенсивность цветения, баллы | Число плодов на растении | Масса |                       |
|-------------------------|-------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------|-------|-----------------------|
|                         |                                                 |             |                                   |                                             |                                                  |                                                     |                               |                          | плода | плодов с ростения, кг |
| Контроль без обработки  |                                                 | 1           |                                   |                                             |                                                  |                                                     |                               |                          |       |                       |
|                         |                                                 | 2           |                                   |                                             |                                                  |                                                     |                               |                          |       |                       |
|                         |                                                 | 3           |                                   |                                             |                                                  |                                                     |                               |                          |       |                       |
|                         |                                                 | 4           |                                   |                                             |                                                  |                                                     |                               |                          |       |                       |
|                         |                                                 | Ср.         |                                   |                                             |                                                  |                                                     |                               |                          |       |                       |
| Исследуемый агрохимикат |                                                 | 1           |                                   |                                             |                                                  |                                                     |                               |                          |       |                       |
|                         |                                                 | 2           |                                   |                                             |                                                  |                                                     |                               |                          |       |                       |
|                         |                                                 | 3           |                                   |                                             |                                                  |                                                     |                               |                          |       |                       |
|                         |                                                 | 4           |                                   |                                             |                                                  |                                                     |                               |                          |       |                       |
|                         |                                                 | Ср.         |                                   |                                             |                                                  |                                                     |                               |                          |       |                       |

### 3.2.3. Сопутствующие наблюдения

Периодически следует проводить осмотр всех делянок с целью сравнения развития растений по вариантам (повторностям), фиксирования возможных отклонений в их развитии (усыхание листьев, осыпание цветков, опадение завязей, поражение болезнями, повреждение вредителями и т.п.), выяснения причины этих отклонений.

Результаты наблюдений записывают в полевой журнал. Эти данные могут быть полезны в ходе исследований для установления дополнительных различий между вариантами.

## 3.3. Фитотоксичность

### 3.3.1. Оценка фитотоксического действия исследуемого агрохимиката на культуру

Фитотоксичность агрохимиката (угнетение роста, усыхание листьев, деформация, изменение окраски и т.д.) отмечают в течение первых трех-пяти дней, начиная со второго дня после применения.

### 3.4. Количественный и качественный учет урожая

Урожай необходимо убирать при наступлении съемной зрелости плодов. Урожай учитывают сплошным методом, взвешивая плоды со всех опытных растений.

При уборке учитывают как товарный (пригодный к потреблению или переработке), так и нетоварный урожай. В товарной части урожая обязательно следует учитывать отдельно стандартный и нестандартный урожай, выход по сортам и размерам.

Стандартный урожай определяют согласно требованиям национальных стандартов на продукцию конкретной культуры. К нестандартной товарной части урожая относят продукцию, не соответствующую ГОСТ, но пригодную для реализации или переработки.

Среднюю массу отдельных плодов определяют в пробах массой 5-10 кг.

Результаты учета урожая по повторностям заносят в журнал в виде табл. 3.4.

Таблица 3.4

| Вариант опыта           | Норма расхода агрохимиката, кг (л)/т, кг (л)/га | Повторность | Урожайность, т/га | Прибавка урожая |   | Товарный выход по сортам, % |        |        | Размеры плодов, % |         |        | Урожай плодов в среднем на одно дерево/куст, кг |
|-------------------------|-------------------------------------------------|-------------|-------------------|-----------------|---|-----------------------------|--------|--------|-------------------|---------|--------|-------------------------------------------------|
|                         |                                                 |             |                   | т/га            | % | первый                      | второй | третий | крупные           | средние | мелкие |                                                 |
| Контроль без обработки  |                                                 | 1           |                   |                 |   |                             |        |        |                   |         |        |                                                 |
|                         |                                                 | 2           |                   |                 |   |                             |        |        |                   |         |        |                                                 |
|                         |                                                 | 3           |                   |                 |   |                             |        |        |                   |         |        |                                                 |
|                         |                                                 | 4           |                   |                 |   |                             |        |        |                   |         |        |                                                 |
|                         |                                                 | Ср.         |                   |                 |   |                             |        |        |                   |         |        |                                                 |
| Исследуемый агрохимикат |                                                 | 1           |                   |                 |   |                             |        |        |                   |         |        |                                                 |
|                         |                                                 | 2           |                   |                 |   |                             |        |        |                   |         |        |                                                 |
|                         |                                                 | 3           |                   |                 |   |                             |        |        |                   |         |        |                                                 |
|                         |                                                 | 4           |                   |                 |   |                             |        |        |                   |         |        |                                                 |
|                         |                                                 | Ср.         |                   |                 |   |                             |        |        |                   |         |        |                                                 |

Качество плодов, биохимическую оценку и вкусовые качества (дегустационную оценку) их определяют в период уборки урожая.

Результаты испытаний заносят в журнал в виде табл. 3.4.1.

Таблица 3.4.1

| Вариант опыта           | Норма расхода агрохимиката, кг (л)/т, кг (л)/га | Повторность | Сухое вещество, % | Растворимые вещества, % | Кислотность, % | Сахара, %     |           |          |         | Вкусовые качества |
|-------------------------|-------------------------------------------------|-------------|-------------------|-------------------------|----------------|---------------|-----------|----------|---------|-------------------|
|                         |                                                 |             |                   |                         |                | сумма сахаров | сахара за | фруктоза | глюкоза |                   |
| Контроль без обработки  |                                                 | 1           |                   |                         |                |               |           |          |         |                   |
|                         |                                                 | 2           |                   |                         |                |               |           |          |         |                   |
|                         |                                                 | 3           |                   |                         |                |               |           |          |         |                   |
|                         |                                                 | 4           |                   |                         |                |               |           |          |         |                   |
|                         |                                                 | Ср.         |                   |                         |                |               |           |          |         |                   |
| Исследуемый агрохимикат |                                                 | 1           |                   |                         |                |               |           |          |         |                   |
|                         |                                                 | 2           |                   |                         |                |               |           |          |         |                   |
|                         |                                                 | 3           |                   |                         |                |               |           |          |         |                   |
|                         |                                                 | 4           |                   |                         |                |               |           |          |         |                   |
|                         |                                                 | Ср.         |                   |                         |                |               |           |          |         |                   |

#### 4. РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ

Результаты наблюдений и исследований, полученные в процессе испытаний по установлению биологической эффективности регламентов использования агрохимиката, должны быть статистически обработаны и оформлены в виде отчета.

Отчет по итогам биологической оценки агрохимиката следует представить в установленной форме (разд. 2, п. 2.12).

### **1. УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ**

#### **1.1. Подбор культур и сортов для проведения исследований**

Испытания необходимо проводить на районированных сортах, включенных в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию в Российской Федерации.

#### **1.2. Условия проведения исследований**

Исследования необходимо проводить в условиях, оптимальных для выращивания культуры. Участок должен быть однородным по плодородию, механическому составу почвы и рельефу.

Условия возделывания культуры (тип почвы, количество внесенных удобрений, система обработки почвы, норма высева семян (высадки рассады), мероприятия по защите растений от болезней, вредителей и сорной растительности и т.д.) должны быть идентичными на всех опытных участках и соответствовать системе земледелия, принятой для возделывания культуры в данном регионе.

Все виды агротехнических работ (вспашка, посев, высадка рассады, полив, уборка и др.) следует выполнять на опытном участке в течение одного дня.

Исследования необходимо проводить в районах с различными экологическими (агроклиматическими) условиями (особенно в регионах с различными режимами увлажнения и температурой) в течение одного-двух вегетационных периодов.

#### **1.3. Проектирование опыта и опытного участка**

Расположение вариантов на поле (исследуемый агрохимикат и контрольный вариант) должно быть статистически обосновано.

Размещение делянок в опыте – рендомизированное. Размер опытной делянки в мелкоделяночном опыте составляет 5 м<sup>2</sup>, учетной – 2 м<sup>2</sup>, повторность – не менее трех; в производственном опыте размер опытной делянки 200 м<sup>2</sup>, учетной – 100 м<sup>2</sup>, повторность – не менее трех.

---

## **2. ТРЕБОВАНИЯ К ОБЪЕКТАМ ИССЛЕДОВАНИЙ**

### **2.1. Исследуемый агрохимикат**

Исследуемый агрохимикат – агрохимикат, заявленный на регистрацию и включенный в план регистрационных испытаний.

### **2.2. Контроль**

В зависимости от вида, препаративной формы агрохимиката, рекомендуемых регламентов применения проводят выбор одного-двух контрольных вариантов:

- без удобрений;
- фон (НРК);
- эталон.

### **2.3. Регламент применения**

#### **2.3.1. Способ, сроки и кратность применения**

На землянике агрохимикаты применяют для основного внесения в почву под вспашку или культивацию, обработки корневой системы рассады перед высадкой, внесения при посадке, подкормки посадок в период вегетации.

Способ, сроки и кратность применения должны соответствовать программе регистрационных испытаний.

#### **2.3.3. Норма расхода агрохимиката**

Исследуемый агрохимикат следует применять в нормах, указанных в программе регистрационных испытаний.

Расход рабочего раствора при внесении агрохимикатов в виде водного раствора зависит от типа используемой аппаратуры.

Для приготовления рабочего раствора, при необходимости, указывают его концентрацию в процентах.

В отчёте необходимо привести показатели качества воды, используемой для приготовления рабочего раствора (рН, жёсткость), а также указать норму расхода рабочего раствора в литрах (л) на единицу массы семян и/или единицу площади посевов.

### **2.4. Используемое оборудование**

Технические средства следует выбирать в зависимости от предполагаемого способа применения.

Используемое оборудование должно обеспечивать качественное нанесение агрохимиката на обрабатываемый объект (почва, семена, вегетирующие растения).

---

## **2.5. Использование средств защиты**

Применение любых средств защиты необходимо свести к минимуму, чтобы избежать влияния на чистоту эксперимента. Если в ходе исследований возникла необходимость в применении средств защиты растений, их применяют в соответствии с системой защиты, принятой в данной почвенно-климатической зоне.

Используемые средства защиты растений должны быть включены в Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации ([www.mcsx.ru](http://www.mcsx.ru)), нормы их расхода, кратность обработок должны соответствовать установленным регламентам и быть одинаковыми на всех опытных участках.

## **3. ИЗМЕРЕНИЯ, УЧЕТЫ И ОЦЕНКИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИСПЫТАНИЙ**

### **3.1. Климатические данные и агрохимическая характеристика почвы**

#### **3.1.1. Климатические показатели**

При проведении испытаний необходимо учитывать следующие показатели: температура, влажность воздуха, количество осадков в течение периода вегетации и среднегодовы́е данные.

Температуру и количество осадков желательно измерять непосредственно в месте проведения опыта, допускается использовать данные ближайшей метеорологической станции.

В день проведения обработки необходимо зафиксировать: осадки (тип, продолжительность, интенсивность, количество (мм), температуру (минимум, максимум, среднесуточная (°C), относительную влажность воздуха.

В полевом журнале фиксируют любые экстремальные погодные явления – воздушные и почвенные засухи, град, ураган, заморозки и т.д. на протяжении всего опыта.

#### **3.1.2. Агрохимическая характеристика почвы**

Характеристика почвы, определяемая до закладки опыта и после уборки урожая, должна включать в себя следующие агрохимические показатели: тип почвы (в соответствии с национальными или международными классификациями), содержание органического веще-



---

ства (гумус), кислотность ( $\text{pH}_{\text{KCl}}$ ), содержание основных элементов питания и систему удобрений, применяемую на данном участке.

### **3.2. Методика, время и частота учетов**

Фенологические наблюдения необходимо проводить на всех делянках опыта и отмечать следующие фазы роста и развития растений:

- возобновление роста весной;
- выдвижение цветоносов;
- бутонизация;
- начало цветения;
- массовое цветение;
- опадение лепестков;
- формирование урожая и роста плодов;
- начало созревание ягод;
- созревание ягод;
- первый сбор урожая;
- последний сбор ягод;
- возобновление роста и образование усов;

Началом наступления фазы развития растений считают, когда она отмечена у 10% растений, массовое наступление – у 75%.

Сроки и кратность учетов устанавливают в соответствии с программой регистрационных испытаний.

В отчёте следует указать даты наступления начала фазы развития и массового наступления фазы развития растений, проведения обработок и учетов.

#### **3.2.1. Оценка роста и развития растений**

Влияние исследуемого агрохимиката на рост и развитие растений оценивают по следующим параметрам:

- число листьев на растении в фазу бутонизации;
- средняя площадь листа;
- число цветоносов на растении;
- число бутонов/цветов на одном цветоносе;
- число ягод с куста;
- масса ягод с куста;
- размер (диаметр) ягод;
- масса одной ягоды.

Результаты каждого учета по повторностям заносят в журнал в виде табл. 3.2.1.

Таблица 3.2.1

| Показатели                                        | Контроль    |   |   |   |        | Исследуемый агрохимикат |   |   |   |        |
|---------------------------------------------------|-------------|---|---|---|--------|-------------------------|---|---|---|--------|
|                                                   | повторности |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
|                                                   | 1           | 2 | 3 | 4 | средн. | 1                       | 2 | 3 | 4 | средн. |
| Норма расхода, кг (л)/т, кг (л)/га                |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Число растений, шт/м²:<br>после появления всходов |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| после высадки рассады                             |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| перед уборкой                                     |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Высота растений, см                               |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Число:<br>цветоносов на растении                  |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| ягод на кусте                                     |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Размер (диаметр) ягоды, мм                        |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Масса, г:<br>одной ягоды                          |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| ягод с куста                                      |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |

### 3.2.2. Сопутствующие наблюдения

Периодически следует проводить осмотр всех делянок с целью сравнения развития растений по вариантам (повторностям), фиксирования возможных отклонений в развитии растений (усыхание листьев, деформация цветков, завязей, поражение болезнями, повреждение вредителями и т.п.), выяснения причины этих отклонений.

Результаты наблюдений записывают в полевой журнал. Эти данные могут быть полезны в ходе исследований для установления дополнительных различий между вариантами.

### 3.3. Фитотоксичность

#### 3.3.1. Оценка фитотоксического действия исследуемого агрохимиката на культуру

Фитотоксичность агрохимиката (угнетение роста, усыхание листьев, цветков, завязей, изменение окраски и т.д.) отмечают в первые три-пять дней, начиная со второго дня после применения агрохимиката.

### 3.4. Количественный и качественный учет урожая

Урожай необходимо убирать при наступлении съемной зрелости. Урожай учитывают сплошным методом, взвешивая ягоды со всех опытных растений.

При уборке необходимо учитывать как товарный (пригодный к потреблению или переработке), так и нетоварный урожай. В товарной части обязательно следует учитывать отдельно стандартный и нестандартный урожай.

Размер и среднюю массу отдельных ягод определяют в пробах массой 1 кг.

После последнего сбора подсчитывают общий урожай, суммируя массу ягод по всем сборам, в том числе товарную, стандартную и нестандартную части урожая, и вычисляют урожайность.

Результаты всех учетов и испытаний по повторностям записывают в журнал в виде табл. 3.4.

Таблица 3.4

| Вариант опыта           | Норма расхода агрохимиката, кг (л)/т, кг (л)/га | Повторность | Урожайность, т/га | Прибавка урожая |   | Товарный выход по сортам, % |        | Размер ягод по наибольшему поперечному диаметру, мм | Урожай ягод в среднем на одно растение, кг |
|-------------------------|-------------------------------------------------|-------------|-------------------|-----------------|---|-----------------------------|--------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------|
|                         |                                                 |             |                   | т/га            | % | первый                      | второй |                                                     |                                            |
| Контроль                |                                                 | 1           |                   |                 |   |                             |        |                                                     |                                            |
|                         |                                                 | 2           |                   |                 |   |                             |        |                                                     |                                            |
|                         |                                                 | 3           |                   |                 |   |                             |        |                                                     |                                            |
|                         |                                                 | 4           |                   |                 |   |                             |        |                                                     |                                            |
|                         |                                                 | Ср.         |                   |                 |   |                             |        |                                                     |                                            |
| Исследуемый агрохимикат |                                                 | 1           |                   |                 |   |                             |        |                                                     |                                            |
|                         |                                                 | 2           |                   |                 |   |                             |        |                                                     |                                            |
|                         |                                                 | 3           |                   |                 |   |                             |        |                                                     |                                            |
|                         |                                                 | 4           |                   |                 |   |                             |        |                                                     |                                            |
|                         |                                                 | Ср.         |                   |                 |   |                             |        |                                                     |                                            |

Качество, биохимическую и дегустационную оценку ягод определяют не менее 2-3 раз за период уборки: во время первого сбора, во время наибольшего сбора, при последнем сборе.

Результаты испытаний заносят в журнал в виде табл. 3.4.1.

Таблица 3.4.1

| Вариант опыта           | Норма расхода агрохимиката, кг (л)/т, кг (л)/га | Повторность | Сухое вещество, % | Растворимые вещества, % | Кислотность, % | Сахара, %     |          |          |         | Вкусовые качества |
|-------------------------|-------------------------------------------------|-------------|-------------------|-------------------------|----------------|---------------|----------|----------|---------|-------------------|
|                         |                                                 |             |                   |                         |                | сумма сахаров | сахароза | фруктоза | глюкоза |                   |
| Контроль                |                                                 | 1           |                   |                         |                |               |          |          |         |                   |
|                         |                                                 | 2           |                   |                         |                |               |          |          |         |                   |
|                         |                                                 | 3           |                   |                         |                |               |          |          |         |                   |
|                         |                                                 | 4           |                   |                         |                |               |          |          |         |                   |
|                         |                                                 | Ср.         |                   |                         |                |               |          |          |         |                   |
| Исследуемый агрохимикат |                                                 | 1           |                   |                         |                |               |          |          |         |                   |
|                         |                                                 | 2           |                   |                         |                |               |          |          |         |                   |
|                         |                                                 | 3           |                   |                         |                |               |          |          |         |                   |
|                         |                                                 | 4           |                   |                         |                |               |          |          |         |                   |
|                         |                                                 | Ср.         |                   |                         |                |               |          |          |         |                   |

#### 4. РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ

Результаты наблюдений и исследований, полученные в процессе испытаний по установлению биологической эффективности регламентов использования агрохимиката, должны быть статистически обработаны и оформлены в виде отчета.

Отчет по итогам биологической оценки агрохимиката следует представить в установленной форме (разд. 2, п. 2.12).

## **1. УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ**

### **1.1. Подбор сортов для проведения исследований**

Испытания следует проводить на районированных сортах винограда, включенных в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию в Российской Федерации.

### **1.2. Условия проведения исследований**

Исследования необходимо проводить в условиях, оптимальных для выращивания культуры. Участок должен быть однородным по плодородию, механическому составу почвы и рельефу.

Условия возделывания культуры (тип почвы, количество внесенных удобрений, система обработки почвы, мероприятия по защите растений от болезней, вредителей и сорной растительности и т.д.) должны быть идентичными на всех опытных участках и соответствовать системе земледелия, принятой для возделывания культуры в данном регионе.

Все виды агротехнических работ (вспашка, посев, высадка рассады, полив, уборка и др.) необходимо выполнять на опытном участке в течение одного дня.

Исследования проводят в районах с различными экологическими (агроклиматическими) условиями (особенно в регионах с различными режимами увлажнения и температурой) в течение одного-двух вегетационных периодов.

### **1.3. Проектирование опыта и опытного участка**

Расположение вариантов на поле (исследуемый агрохимикат и контрольный вариант) должно быть статистически обосновано.

Размещение делянок в опыте – рендомизированное. Размер опытной делянки в мелкоделяночном опыте составляет 40 м<sup>2</sup>, учетной – 10 м<sup>2</sup>, повторность – не менее трех; в производственном опыте размер опытной/учетной делянки 1 га, повторность – не менее трех.

## **2. ТРЕБОВАНИЯ К ОБЪЕКТАМ ИССЛЕДОВАНИЙ**

### **2.1. Исследуемый агрохимикат**

Исследуемый агрохимикат – агрохимикат, заявленный на регистрацию и включенный в план регистрационных испытаний.

---

## **2.2. Контроль**

В зависимости от вида, препаративной формы агрохимиката, рекомендуемых регламентов применения проводят выбор одного-двух контрольных вариантов:

- без удобрений;
- фон (НРК);
- эталон.

## **2.3. Регламент применения**

### **2.3.1. Способ, сроки и кратность применения**

На винограде агрохимикаты применяют для основного внесения в почву под вспашку или культивацию, при посадке, подкормки в период вегетации.

Способ, сроки и кратность применения должны соответствовать программе регистрационных испытаний

### **2.3.2. Норма расхода агрохимиката**

Исследуемый агрохимикат следует применять в нормах, указанных в программе регистрационных испытаний.

Расход рабочего раствора при внесении агрохимикатов в виде водного раствора зависит от типа используемой аппаратуры.

Для приготовления рабочего раствора, при необходимости, указывают его концентрацию в процентах.

В отчёте необходимо привести показатели качества воды, используемой для приготовления рабочего раствора (рН, жёсткость).

В отчёте должны быть указаны нормы агрохимиката и расхода рабочего раствора в литрах (л) на единицу площади посевов.

## **2.4. Используемое оборудование**

Технические средства следует выбирать в зависимости от предполагаемого способа применения.

Используемое оборудование должно обеспечивать качественное нанесение агрохимиката на обрабатываемый объект (почва, семена, вегетирующие растения).

## **2.5. Использование средств защиты**

Применение любых средств защиты необходимо свести к минимуму, для избежания влияния на чистоту эксперимента. Если в ходе исследований возникла необходимость в применении средств защиты, их применяют в соответствии с системой защиты, принятой в данной почвенно-климатической зоне.

---

Используемые средства защиты растений должны быть включены в Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации ([www.mcsx.ru](http://www.mcsx.ru)), нормы их расхода, кратность обработок должны соответствовать установленным регламентам и быть одинаковыми на всех опытных участках.

### **3. ИЗМЕРЕНИЯ, УЧЕТЫ И ОЦЕНКИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИСПЫТАНИЙ**

#### **3.1. Климатические данные и агрохимическая характеристика почвы**

##### **3.1.1. Климатические показатели**

При проведении испытаний необходимо учитывать следующие показатели: температура, влажность воздуха, количество осадков в течение периода вегетации и среднемноголетние данные.

Температуру и количество осадков желательно измерять непосредственно в месте проведения опыта, допускается использовать данные ближайшей метеорологической станции.

В день проведения обработки необходимо зафиксировать: осадки (тип, продолжительность, интенсивность, количество (мм), температура (минимум, максимум, среднесуточная (°C), относительную влажность воздуха.

В полевом журнале фиксируют любые экстремальные погодные явления – воздушные и почвенные засухи, град, ураган, заморозки и т.д. на протяжении опыта.

##### **3.1.2. Агрохимическая характеристика почвы**

Характеристика почвы, определяемая до закладки опыта и после уборки урожая, должна включать в себя следующие агрохимические показатели: тип почвы (в соответствии с национальными или международными классификациями), содержание органического вещества (гумус), кислотность ( $pH_{KCl}$ ), основных элементов питания и систему удобрений, применяемую на данном участке.

#### **3.2. Методика, время и частота учетных наблюдений**

Фенологические наблюдения необходимо проводить на всех делянках опыта и отмечать наступление следующих фаз роста и развития растений:

- набухание и распускание почек;

- рост побегов;
- начало цветения (10% цветочных колпачков опадают);
- конец цветения (>80% цветочных колпачков опадают);
- образование и рост ягод;
- начало созревания ягод;
- съемная зрелость ягод.

Началом наступления фазы развития растений считают, когда она отмечена у 10% растений, и массовое наступление – у 75%.

Сроки и кратность учетов устанавливают в соответствии с программой регистрационных испытаний.

В отчёте должны быть указаны даты наступления фаз развития растений, проведения обработок и учетов прироста.

### **3.2.1. Оценка роста и развития растений**

Влияние исследуемого агрохимиката на рост и развитие растений оценивают по следующим параметрам:

- средняя длина прироста побегов, см;
- средняя длина побега, см;
- масса одной грозди, кг;
- масса гребня, г;
- число гроздей на кусте, шт/куст;
- число ягод в грозди;
- масса одной ягоды;
- масса гроздей с куста, г;
- накопление сахаров, %;
- степень вызревания лозы.

Результаты каждого учета по повторностям заносят в журнал в виде табл. 3.2.1.

Таблица 3.2.1

| Вариант опыта | Норма расхода агрохимиката, кг (л)/т, кг (л)/га | Повторность | Средняя длина побега, см | Средняя длина прироста побега, см | Число гроздей на кусте | Число ягод в грозди | Масса          |                  |                            |
|---------------|-------------------------------------------------|-------------|--------------------------|-----------------------------------|------------------------|---------------------|----------------|------------------|----------------------------|
|               |                                                 |             |                          |                                   |                        |                     | одной ягоды, г | одной грозди, кг | гроздей с одного куста, кг |
| Контроль      |                                                 | 1           |                          |                                   |                        |                     |                |                  |                            |
|               |                                                 | 2           |                          |                                   |                        |                     |                |                  |                            |
|               |                                                 | 3           |                          |                                   |                        |                     |                |                  |                            |
|               |                                                 | 4           |                          |                                   |                        |                     |                |                  |                            |
|               |                                                 | Ср.         |                          |                                   |                        |                     |                |                  |                            |



| Вариант опыта           | Норма расхода агрохимиката, кг (л)/т, кг (л)/га | Повторность | Средняя длина побега, см | Средняя длина прироста побега, см | Число гроздей на кусте | Число ягод в грозди | Масса          |                  |                            |
|-------------------------|-------------------------------------------------|-------------|--------------------------|-----------------------------------|------------------------|---------------------|----------------|------------------|----------------------------|
|                         |                                                 |             |                          |                                   |                        |                     | одной ягоды, г | одной грозди, кг | гроздей с одного куста, кг |
| Исследуемый агрохимикат |                                                 | 1           |                          |                                   |                        |                     |                |                  |                            |
|                         |                                                 | 2           |                          |                                   |                        |                     |                |                  |                            |
|                         |                                                 | 3           |                          |                                   |                        |                     |                |                  |                            |
|                         |                                                 | 4           |                          |                                   |                        |                     |                |                  |                            |
|                         |                                                 | Ср.         |                          |                                   |                        |                     |                |                  |                            |

### 3.2.2. Сопутствующие наблюдения

Периодически следует проводить осмотр всех делянок с целью сравнения развития растений по вариантам (повторностям), фиксирования возможных отклонений в развитии растений (усыхание листьев, осыпание цветков, опадение завязей, поражение болезнями, повреждения вредителями и т.п.), выяснения причины этих отклонений.

Результаты наблюдений записывают в полевой журнал. Эти данные могут быть полезны в ходе исследований для установления дополнительных различий между вариантами.

### 3.3. Фитотоксичность

#### 3.3.1. Оценка фитотоксического действия исследуемого агрохимиката на культуру

Фитотоксичность агрохимиката (угнетение роста, усыхание листьев, осыпание цветков, опадение завязей, деформация ягод, изменение окраски и т.д.) отмечают в течение первых трех-пяти дней, начиная со второго дня после применения.

### 3.4. Количественный и качественный учет урожая

Урожай необходимо убирать при наступлении технической зрелости и достижения кондиции и учитывать сплошным методом, взвешивая ягоды со всех опытных растений.

При уборке необходимо учитывать как товарный, так и нетоварный урожай. В товарной части урожая обязательно следует учитывать отдельно стандартный и нестандартный (ГОСТ 25896-83).

Размер и среднюю массу отдельных гроздей определяют в пробах массой 10 кг.

Результаты учета урожая и испытаний по повторностям записывают в журнал в виде табл. 3.4.

Таблица 3.4

| Вариант опыта           | Норма расхода агрохимиката, кг (л)/т, кг (л)/га | Повторность | Урожайность, т/га | Прибавка урожая |   | Товарный выход по сортам, % |        | Средняя масса одной грозди, кг | Среднее количество гроздей на растении, шт. | Урожай ягод в среднем на одно растение, кг |
|-------------------------|-------------------------------------------------|-------------|-------------------|-----------------|---|-----------------------------|--------|--------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------|
|                         |                                                 |             |                   | т/га            | % | первый                      | второй |                                |                                             |                                            |
| Контроль                |                                                 | 1           |                   |                 |   |                             |        |                                |                                             |                                            |
|                         |                                                 | 2           |                   |                 |   |                             |        |                                |                                             |                                            |
|                         |                                                 | 3           |                   |                 |   |                             |        |                                |                                             |                                            |
|                         |                                                 | 4           |                   |                 |   |                             |        |                                |                                             |                                            |
|                         |                                                 | Ср.         |                   |                 |   |                             |        |                                |                                             |                                            |
| Исследуемый агрохимикат |                                                 | 1           |                   |                 |   |                             |        |                                |                                             |                                            |
|                         |                                                 | 2           |                   |                 |   |                             |        |                                |                                             |                                            |
|                         |                                                 | 3           |                   |                 |   |                             |        |                                |                                             |                                            |
|                         |                                                 | 4           |                   |                 |   |                             |        |                                |                                             |                                            |
|                         |                                                 | Ср.         |                   |                 |   |                             |        |                                |                                             |                                            |

Качество, биохимическую и дегустационную оценку ягод определяют в период уборки урожая.

Результаты испытаний заносят в журнал в виде табл. 3.4.1.

Таблица 3.4.1

| Вариант опыта | Норма расхода агрохимиката, кг (л)/т, кг (л)/га | Повторность | Сухое вещество, % | Растворимые вещества, % | Сахаристость, % | Кислотность сока, | Органические кислоты*, % | Вкусовые качества, балл |
|---------------|-------------------------------------------------|-------------|-------------------|-------------------------|-----------------|-------------------|--------------------------|-------------------------|
| Контроль      |                                                 | 1           |                   |                         |                 |                   |                          |                         |
|               |                                                 | 2           |                   |                         |                 |                   |                          |                         |
|               |                                                 | 3           |                   |                         |                 |                   |                          |                         |
|               |                                                 | 4           |                   |                         |                 |                   |                          |                         |
|               |                                                 | Ср.         |                   |                         |                 |                   |                          |                         |

Продолжение табл. 3.4.1

| Вариант опыта           | Норма расхода агрохимиката, кг (л)/т, кг (л)/га | Повторность | Сухое вещество, % | Растворимые вещества, % | Сахаристость, % | Кислотность сока, | Органические кислоты*, % | Вкусовые качества, балл |
|-------------------------|-------------------------------------------------|-------------|-------------------|-------------------------|-----------------|-------------------|--------------------------|-------------------------|
| Исследуемый агрохимикат |                                                 | 1           |                   |                         |                 |                   |                          |                         |
|                         |                                                 | 2           |                   |                         |                 |                   |                          |                         |
|                         |                                                 | 3           |                   |                         |                 |                   |                          |                         |
|                         |                                                 | 4           |                   |                         |                 |                   |                          |                         |
|                         |                                                 | Ср.         |                   |                         |                 |                   |                          |                         |

\* Винная, яблочная, лимонная, молочная и уксусная кислоты.

#### 4. РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ

Результаты наблюдений и исследований, полученные в процессе испытаний по установлению биологической эффективности регламентов использования агрохимиката, должны быть статистически обработаны и оформлены в виде отчета.

Отчет по итогам биологической оценки агрохимиката следует представить в установленной форме (разд. 2, п. 2.12).

---

## ЛЕКАРСТВЕННЫЕ И ЭФИРОМАСЛИЧНЫЕ КУЛЬТУРЫ

---

### **1. УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ**

#### **1.1. Подбор культур и сортов для проведения исследований**

Испытания следует проводить на районированных сортах лекарственных и эфиромасличных культур, включенных в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию в Российской Федерации.

#### **1.2. Условия проведения исследований**

Исследования необходимо проводить в полевых условиях, оптимальных для выращивания культуры. Участок должен быть однородным по плодородию, механическому составу почвы и рельефу.

Условия возделывания культуры (тип почвы, количество внесенных удобрений, система обработки почвы, норма высева, мероприятия по защите растений от болезней, вредителей и сорной растительности и т.д.) должны быть идентичными на всех опытных участках и соответствовать системе земледелия, принятой для возделывания культуры в данном регионе.

Все виды агротехнических работ (вспашка, посев, полив, прополка, уборка и др.) необходимо выполнять на опытном участке в течение одного дня, исследования – проводить в районах с различными экологическими (агроклиматическими) условиями (особенно в регионах с различными режимами увлажнения и температурой) в течение одного-двух вегетационных периодов.

#### **1.3. Проектирование опыта и опытного участка**

Расположение вариантов на поле (исследуемый агрохимикат и контрольный вариант) должно быть статистически обосновано.

Размещение делянок в опыте – рендомизированное.

Размер опытной делянки в мелкоделяночном опыте составляет 10 м<sup>2</sup>, учетной – 5 м<sup>2</sup>, повторность – не менее трех; в производственном опыте размер опытной делянки 20 м<sup>2</sup>, учетной – 10 м<sup>2</sup>, повторность – не менее трех.

---

## **2. ТРЕБОВАНИЯ К ОБЪЕКТАМ ИССЛЕДОВАНИЙ**

### **2.1. Исследуемый агрохимикат**

Исследуемый агрохимикат – агрохимикат, заявленный на регистрацию и включенный в план регистрационных испытаний.

### **2.2. Контроль**

В зависимости от вида, препаративной формы агрохимиката, рекомендуемых регламентов применения проводят выбор одного-двух контрольных вариантов:

- без удобрений;
- фон (НРК);
- эталон.

### **2.3. Регламент применения**

#### **2.3.1. Способ, сроки и кратность применения.**

На лекарственных и эфиромасличные культуры агрохимикаты применяют для основного внесения в почву под вспашку или культивацию, предпосевной обработки семян, внесения при посеве, подкормки посевов в период вегетации.

Способ, сроки и кратность применения должны соответствовать программе регистрационных испытаний.

#### **2.3.2. Норма расхода агрохимиката**

Исследуемый агрохимикат следует применять в нормах, указанных в программе регистрационных испытаний.

Расход рабочего раствора при внесении агрохимикатов в виде водного раствора зависит от типа используемой аппаратуры.

Для приготовления рабочего раствора, при необходимости, указывают его концентрацию в процентах.

В отчёте необходимо привести показатели качества воды, используемой для приготовления рабочего раствора (рН, жёсткость), а также должна быть указана норма расхода рабочего раствора в литрах (л) на единицу массы семян и/или единицу площади посевов.

### **2.4. Используемое оборудование**

Технические средства следует выбирать в зависимости от предполагаемого способа применения.

Используемое оборудование должно обеспечивать качественное нанесение агрохимиката на обрабатываемый объект (почва, семена, вегетирующие растения).

---

## **2.5. Использование средств защиты**

Применение любых средств защиты необходимо свести к минимуму, для избежания влияния на чистоту эксперимента. Если в ходе исследований возникла необходимость в применении средств защиты растений, их применяют в соответствии с системой защиты, принятой в данной почвенно-климатической зоне.

Используемые средства защиты растений должны быть включены в Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации ([www.mcsx.ru](http://www.mcsx.ru)), нормы их расхода, кратность обработок должны соответствовать установленным регламентам и быть одинаковыми на всех опытных участках.

## **3. ИЗМЕРЕНИЯ, УЧЕТЫ И ОЦЕНКИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИСПЫТАНИЙ**

### **3.1. Климатические данные и агрохимическая характеристика почвы**

#### **3.1.1. Климатические показатели**

При проведении испытаний агрохимикатов необходимо учитывать следующие показатели: температура, влажность воздуха, количество осадков в течение периода вегетации и среднегодовы́е данные.

Температуру и количество осадков желательно измерять непосредственно в месте проведения опыта, допускается использовать данные ближайшей метеорологической станции.

В день проведения обработки необходимо зафиксировать: осадки (тип, продолжительность, интенсивность, количество (мм), температуру (минимум, максимум, среднесуточная (°C), относительную влажность воздуха.

В полевом журнале следует фиксировать любые экстремальные погодные явления – воздушные и почвенные засухи, град, ураган, заморозки и т.д. на протяжении всего опыта.

#### **3.1.2. Агрохимическая характеристика почвы**

Характеристика почвы, определяемая до закладки опыта и после уборки урожая, должна включать в себя следующие агрохимические показатели: тип почвы (в соответствии с национальными или международными классификациями), кислотность ( $\text{pH}_{\text{KCl}}$ ), содержа-

---

ние органического вещества (гумус), основных элементов питания и систему удобрений, применяемую на данном участке.

### **3.2. Методика, время и частота учетов**

Фенологические наблюдения необходимо проводить на всех делянках опыта и отмечать следующие фазы роста и развития растений:

- всходы или весеннее возобновление вегетации;
- рост растений;
- фаза бутонизации;
- начало цветения;
- массовое цветение;
- образование семян (плодов);
- созревание семян (плодов);
- отмирание побегов (у однолетних), увядание/опадение листьев (у многолетних).

Началом наступления фазы развития растений считают период, когда она отмечена у 10% растений, и массовое наступление – у 75%.

Сроки и кратность учетов устанавливают в зависимости от роста и развития конкретного вида растения и программы регистрационных испытаний.

В отчёте должны быть указаны даты наступления фаз развития растений, проведения обработок и учетов.

#### **3.2.1. Определение полевой всхожести (только при обработке семян)**

После появления всходов в контрольном варианте нужно случайным образом выбрать четыре участка по 0,5 м<sup>2</sup> и подсчитать число взошедших растений. В случае если на обработанных вариантах наблюдается задержка всходов или они недружные, учёт должен быть проведён через одну-две недели после проведения учёта в контрольном варианте.

#### **3.2.2. Оценка роста и развития растений при использовании в качестве лекарственного сырья семян и плодов**

Влияние исследуемого агрохимиката на рост и развитие растений оценивают по следующим параметрам:

- высота растений;
- число растений на 1 м<sup>2</sup>;

- число стеблей на одном растении (общих, в том числе продуктивных);
- число плодов с одного растения, шт.;
- масса плодов с одного растения;
- масса семян с одного растения.

Результаты учетов по повторностям должны быть записаны в журнал в виде табл. 3.2.2.

Таблица 3.2.2

| Показатели                          | Контроль |   |   |   |        | Исследуемый агрохимикат |   |   |   |        |
|-------------------------------------|----------|---|---|---|--------|-------------------------|---|---|---|--------|
|                                     |          |   |   |   |        | повторности             |   |   |   |        |
|                                     | 1        | 2 | 3 | 4 | средн. | 1                       | 2 | 3 | 4 | средн. |
| Норма расхода, кг (л)/т, кг (л)/га  |          |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Число растений, шт/м <sup>2</sup> : |          |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| после появления всходов             |          |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| после высадки рассады               |          |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| перед уборкой                       |          |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Высота растения, см                 |          |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Число стеблей, шт/м <sup>2</sup>    |          |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Площадь листьев, см <sup>2</sup>    |          |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Масса, г:                           |          |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| плодов на одном растении            |          |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| семян с одного растения             |          |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |

Параметры для оценки следует выбирать в зависимости от конкретного вида и использования растений или его частей в качестве лекарственного сырья (семена кориандра, льна и т.п.; плоды шиповника, боярышника и др.)

### **3.2.3. Оценка роста и развития растений при использовании в качестве лекарственного сырья листьев, цветов, корней**

Влияние исследуемого агрохимиката на рост и развитие растений оценивают по следующим параметрам:

- высота растений;
- число растений на 1 м<sup>2</sup>;
- число стеблей на одном растении (вегетативные и генеративные);
- число листьев на растении;
- площадь листьев;



- масса надземной части растения;
- масса корней (корневища, луковицы, клубни и пр.);
- масса фармакопейно значимой части растения (листья, цветки, листья с цветками, стебли и т.д.).

Результаты каждого учета по повторностям заносят в журнал в виде табл. 3.2.3.

Таблица 3.2.3

| Вариант опыта           | Норма расхода агрохимиката, кг (л)/т, кг (л)/га | Повторность | Число растений, шт/м <sup>2</sup> | Высота растений, см | Число стеблей, шт/м <sup>2</sup> | Площадь листьев, см <sup>2</sup> | Масса, г                        |                                             |
|-------------------------|-------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------|---------------------|----------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------|
|                         |                                                 |             |                                   |                     |                                  |                                  | надземной части одного растения | фармакопейно значимой части одного растения |
| Контроль                |                                                 | 1           |                                   |                     |                                  |                                  |                                 |                                             |
|                         |                                                 | 2           |                                   |                     |                                  |                                  |                                 |                                             |
|                         |                                                 | 3           |                                   |                     |                                  |                                  |                                 |                                             |
|                         |                                                 | 4           |                                   |                     |                                  |                                  |                                 |                                             |
|                         |                                                 | Ср.         |                                   |                     |                                  |                                  |                                 |                                             |
| Исследуемый агрохимикат |                                                 | 1           |                                   |                     |                                  |                                  |                                 |                                             |
|                         |                                                 | 2           |                                   |                     |                                  |                                  |                                 |                                             |
|                         |                                                 | 3           |                                   |                     |                                  |                                  |                                 |                                             |
|                         |                                                 | 4           |                                   |                     |                                  |                                  |                                 |                                             |
|                         |                                                 | Ср.         |                                   |                     |                                  |                                  |                                 |                                             |

Параметры для оценки следует выбирать в зависимости от конкретного вида и использования растений или их частей в качестве лекарственного или эфиромасличного сырья (цветки календулы, ромашки; соцветия иссопа и лаванды, листья подорожника, мать-и-мачехи; листья и стебли мяты перечной; корни валерьяны, барбариса, цикория; семена тмина, кориандра и т.д.).

#### **3.2.4. Сопутствующие наблюдения**

Периодически следует проводить осмотр всех делянок с целью сравнения развития растений по вариантам (повторностям), фиксирования возможных отклонений в развитии (усыхание листьев, осыпание цветков, опадение завязей, поражение болезнями, повреждение вредителями и т.п.), выяснения причины этих отклонений.

Результаты наблюдений записывают в полевой журнал. Эти данные могут быть полезны в ходе исследований для установления дополнительных различий между вариантами.

### 3.3. Фитотоксичность

#### 3.3.1. Оценка фитотоксического действия исследуемого агрохимиката на культуру

Фитотоксичность агрохимиката (угнетение роста, усыхание листьев, деформация, изменение окраски и т.д.) отмечают в течение первых трех-пяти дней, начиная со второго дня после применения.

#### 3.4. Количественный и качественный учет урожая

Уборку урожая необходимо производить в сроки, конкретные для каждого лекарственного/эфиромасличного растения.

При учете урожая применяют сплошной метод. Определяют урожайность, структуру урожая и его качество.

Результаты учетов испытаний по повторностям заносят в журнал в виде табл. 3.4.

Таблица 3.4

| Вариант опыта           | Норма расхода агрохимиката, кг (л)/т, кг (л)/га | Повторность | Урожайность, ц/га | Прибавка урожайности |   | Содержание действующих веществ в сырье, % |  |  |  |
|-------------------------|-------------------------------------------------|-------------|-------------------|----------------------|---|-------------------------------------------|--|--|--|
|                         |                                                 |             |                   | ц/га                 | % |                                           |  |  |  |
| Контроль                |                                                 | 1           |                   |                      |   |                                           |  |  |  |
|                         |                                                 | 2           |                   |                      |   |                                           |  |  |  |
|                         |                                                 | 3           |                   |                      |   |                                           |  |  |  |
|                         |                                                 | 4           |                   |                      |   |                                           |  |  |  |
|                         |                                                 | Ср.         |                   |                      |   |                                           |  |  |  |
| Исследуемый агрохимикат |                                                 | 1           |                   |                      |   |                                           |  |  |  |
|                         |                                                 | 2           |                   |                      |   |                                           |  |  |  |
|                         |                                                 | 3           |                   |                      |   |                                           |  |  |  |
|                         |                                                 | 4           |                   |                      |   |                                           |  |  |  |
|                         |                                                 | Ср.         |                   |                      |   |                                           |  |  |  |

В зависимости от вида лекарственного и эфиромасличного растения проводят биохимические исследования на соответствие требованиям фармакопейных статей сырья конкретного растения.

### 4. РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ

Результаты наблюдений и исследований, полученные в процессе испытаний по установлению биологической эффективности регламентов использования агрохимиката, должны быть статистически обработаны и оформлены в виде отчета.

Отчет по итогам биологической оценки агрохимиката следует представить в установленной форме (разд. 2, п. 2.12).

---

---

## **ЦВЕТОЧНО-ДЕКОРАТИВНЫЕ КУЛЬТУРЫ** *(однолетние и многолетние растения открытого и защищенного грунта)*

---

---

### **1. УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ**

#### **1.1. Подбор культур и сортов для проведения исследований**

Испытания следует проводить на районированных сортах цветочно-декоративных культур, включенных в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию в Российской Федерации.

#### **1.2. Условия проведения исследований**

Исследования необходимо проводить в полевых условиях, оптимальных для выращивания культуры. Участок должен быть однородным по плодородию, механическому составу почвы и рельефу.

Условия возделывания культуры (тип почвы, количество внесенных удобрений, система обработки почвы, норма высева, мероприятия по защите растений от болезней, вредителей и сорной растительности и т.д.) должны быть идентичными на всех опытных участках и соответствовать системе земледелия, принятой для возделывания культуры в данном регионе.

Все виды агротехнических работ (вспашка, посев, полив, прополка, уборка и др.) необходимо выполнять на опытном участке в течение одного дня, исследования – проводить в районах с различными экологическими (агроклиматическими) условиями (особенно в регионах с различными режимами увлажнения и температурой) в течение одного-двух вегетационных периодов.

#### **1.3. Проектирование опыта и опытного участка**

Расположение вариантов на поле (исследуемый агрохимикат и контрольный вариант) должно быть статистически обосновано.

Размещение делянок в опыте – рендомизированное. Размер опытной делянки в мелкоделяночном опыте составляет:

- для однолетних и многолетних цветочных культур в открытом грунте – 5 м<sup>2</sup>, размер учетной делянки – 2 м<sup>2</sup>, повторность – не менее трех; в производственном опыте размер опытной делянки 20 м<sup>2</sup>, учетной – 10 м<sup>2</sup>, повторность – не менее трех;

---

- многолетних цветочных культур в защищенном грунте – 20 м<sup>2</sup> для луковичных растений и хризантем, 30 м<sup>2</sup> – для гвоздики; размер учетной делянки – 10 м<sup>2</sup>, повторность – не менее трех.

## **2. ТРЕБОВАНИЯ К ОБЪЕКТАМ ИССЛЕДОВАНИЙ**

### **2.1. Исследуемый агрохимикат**

Исследуемый агрохимикат – агрохимикат, заявленный на регистрацию и включенный в план регистрационных испытаний.

### **2.2. Контроль**

В зависимости от вида, препаративной формы агрохимиката, рекомендуемых регламентов применения проводят выбор одного-двух контрольных вариантов:

- без удобрений;
- фон (NPK);
- эталон.

Например, для испытаний агрохимиката в сухой форме с регламентом применения для основного внесения и в подкормке в период вегетации в качестве контрольного варианта следует выбрать вариант без удобрений; для агрохимикатов в жидкой форме для некорневых подкормок – отдать предпочтение варианту – фон (NPK).

### **2.3. Регламент применения**

#### **2.3.1. Способ, сроки и кратность применения**

На цветочно-декоративных культурах (однолетние и многолетние растения открытого и защищенного грунта) агрохимикаты применяют для основного внесения в почву под вспашку или культивацию, предпосевной обработки семян/посадочного материала, внесения при посеве, подкормки посевов/посадок в период вегетации.

Способ, сроки и кратность применения должны соответствовать программе регистрационных испытаний

#### **2.3.2. Норма расхода агрохимиката**

Исследуемый агрохимикат следует применять в нормах, указанных в программе регистрационных испытаний.

Расход рабочего раствора при внесении агрохимикатов в виде водного зависит от типа используемой аппаратуры и системы полива.

Для приготовления рабочего раствора, при необходимости, указывают его концентрацию в процентах.

---

В отчёте необходимо привести показатели качества воды, используемой для приготовления рабочего раствора (рН, жёсткость), а также должна быть указана норма расхода рабочего раствора в литрах (л) на единицу массы семян и/или единицу площади посевов.

#### **2.4. Используемое оборудование**

Технические средства следует выбирать в зависимости от предполагаемого способа применения.

Используемое оборудование должно обеспечивать качественное нанесение агрохимиката на обрабатываемый объект (почва, семена, вегетирующие растения).

#### **2.5. Использование средств защиты**

Применение любых средств защиты необходимо свести к минимуму, чтобы избежать влияния на чистоту эксперимента. Если в ходе исследований возникла необходимость в их применении, то применяют в соответствии с системой защиты, принятой в данной почвенно-климатической зоне.

Используемые средства защиты растений должны быть включены в Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешённых к применению на территории Российской Федерации ([www.mcx.ru](http://www.mcx.ru)), их нормы расхода, кратность обработок должны соответствовать установленным регламентам и быть одинаковыми на всех опытных участках.

### **3. ИЗМЕРЕНИЯ, УЧЕТЫ И ОЦЕНКИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИСПЫТАНИЙ**

#### **3.1. Климатические данные и агрохимическая характеристика почвы**

##### **3.1.1. Климатические показатели**

При проведении испытаний агрохимикатов необходимо учитывать следующие показатели: температура, влажность воздуха, количество осадков в течение периода вегетации и среднегодовые данные.

Температуру и количество осадков желательно измерять непосредственно в месте проведения опыта, допускается использовать данные ближайшей метеорологической станции.

В день проведения обработки необходимо зафиксировать: осадки (тип, продолжительность, интенсивность, количество (мм), темпе-

---

ратуру (минимум, максимум, среднесуточная (°C), относительную влажность воздуха.

В полевом журнале следует фиксировать любые экстремальные погодные явления – воздушные и почвенные засухи, град, ураган, заморозки и т.д. на протяжении опыта.

### **3.1.2. Агрохимическая характеристика почвы**

Характеристика почвы, определяемая до закладки опыта и после уборки урожая, должна включать в себя следующие агрохимические показатели: тип почвы (в соответствии с национальными или международными классификациям), кислотность ( $\text{pH}_{\text{KCl}}$ ), содержание органического вещества (гумус), основных элементов питания и систему удобрений, применяемую на данном участке.

### **3.2. Методика, время и частота учетов**

Фенологические наблюдения необходимо проводить на всех делянках опыта и отмечать следующие фазы роста и развития растений:

- всходы или весеннее возобновление вегетации;
- рост растений;
- фаза бутонизации;
- начало цветения;
- массовое цветение или период наибольшей декоративности;
- образование завязей;
- рост и созревание плодов (семян);
- отмирание побегов (у однолетних), увядание/опадение листьев (у многолетних).

Началом наступления фазы развития растений считают, когда она отмечена у 10% растений, и массовое наступление – у 75%.

Сроки и кратность учетов устанавливают в зависимости от роста и развития конкретного вида растения и программы регистрационных испытаний.

В отчёте должны быть указаны даты наступления фаз развития растений, проведения обработок и проведения учетов.

#### **3.2.1. Определение полевой всхожести (только при обработке семян)**

После появления всходов в контрольном варианте нужно случайным образом выбрать четыре участка по 0,5 м<sup>2</sup> и подсчитать число взошедших растений. В случае если на обработанных вариантах на-

блюдается задержка всходов или они недружные, учёт должен быть проведён через одну-две недели после проведения учёта в контрольном варианте.

### **3.2.2. Оценка роста, развития и декоративных качеств цветочных растений**

Влияние исследуемого агрохимиката на рост и развитие растений оценивают по следующим параметрам:

- высота растений;
- число растений на 1 м<sup>2</sup>;
- число стеблей на одном растении (общие, в том числе продуктивные);
- число цветков на растении;
- выход стандартной продукции (при наличии нормативной технической документации (ГОСТ, СТО, СТП, ТУ и др. ) на конкретные виды растений и цветочной продукции);
- декоративность цветущих растений (размер, окраска, махровость и аромат цветка, продолжительность цветения);
- декоративность нецветущих растений (размеры и форма листьев, интенсивность окраски вегетативных и репродуктивных органов растения, четкость и интенсивность окраски рисунка вариегатных растений и др.);
- масса семян с одного растения.

Результаты учетов по повторностям должны быть записаны в журнал в виде табл. 3.2.2.

Таблица 3.2.2

| Показатели                          | Контроль    |   |   |   |        | Исследуемый агрохимикат |   |   |   |        |
|-------------------------------------|-------------|---|---|---|--------|-------------------------|---|---|---|--------|
|                                     |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
|                                     | повторности |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
|                                     | 1           | 2 | 3 | 4 | средн. | 1                       | 2 | 3 | 4 | средн. |
| Норма расхода, кг (л)/т, кг (л)/га  |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Число растений, шт/м <sup>2</sup> : |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| после появления всходов             |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| после высадки рассады               |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| перед уборкой                       |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Высота растений, см                 |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Число стеблей, шт/м <sup>2</sup>    |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |

| Показатели                        | Контроль    |   |   |   |        | Исследуемый агрохимикат |   |   |   |        |
|-----------------------------------|-------------|---|---|---|--------|-------------------------|---|---|---|--------|
|                                   | повторности |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
|                                   | 1           | 2 | 3 | 4 | средн. | 1                       | 2 | 3 | 4 | средн. |
| Декоративность растения, баллы    |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| - размер цветка, см               |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| - число цветков на одном растении |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| - интенсивность окраски           |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Масса семян с растения, г         |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |

**Примечание.** Параметры для оценки качества и декоративности цветочных растений следует выбирать в зависимости от конкретного вида и назначения (декоративное или на семена) растения.

### 3.2.3. Сопутствующие наблюдения

Периодически следует проводить осмотр всех делянок с целью сравнения развития растений по вариантам (повторностям), фиксирования возможных отклонений в развитии (усыхание, деформация, изменение окраски листьев, поражение болезнями, повреждения вредителями и т.п.), выяснения причины этих отклонений.

Результаты наблюдений записывают в полевой журнал. Эти данные могут быть полезны в ходе исследований для установления дополнительных различий между вариантами.

### 3.3. Фитотоксичность

#### 3.3.1. Оценка фитотоксического действия исследуемого агрохимиката на культуру

Фитотоксичность агрохимиката (угнетение роста: усыхание, деформации, изменение окраски листьев, цветов и т.д.) отмечают в течение первых трех-пяти дней, начиная со второго дня после применения.

## 4. РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ

Результаты наблюдений и исследований, полученные в процессе испытаний по установлению биологической эффективности регламентов использования агрохимиката, должны быть статистически обработаны и оформлены в виде отчета.

Отчет по итогам биологической оценки агрохимиката следует представить в установленной форме (разд. 2, п. 2.12).



---

---

## **ДЕКОРАТИВНЫЕ КУЛЬТУРЫ** *(деревья и кустарники)*

---

---

### **1. УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ**

#### **1.1. Подбор культур и сортов для проведения исследований**

Испытания следует проводить на районированных сортах декоративных (лесных) культур, включенных в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию в Российской Федерации или несортových видах деревьев и кустарников, имеющих народнохозяйственное значение и/или пользующихся потребительским спросом.

#### **1.2. Условия проведения исследований**

Исследования необходимо проводить в полевых условиях, оптимальных для выращивания культуры. Участок должен быть однородным по плодородию, механическому составу почвы и рельефу.

Условия возделывания культуры (тип почвы, количество внесенных удобрений, система обработки почвы, норма высева, мероприятия по защите растений от болезней, вредителей и сорной растительности и т.д.) должны быть идентичными на всех опытных участках и соответствовать системе земледелия, принятой для возделывания культуры в данном регионе.

Все виды агротехнических работ (вспашка, посев, полив, прополка, уборка и др.) необходимо выполнять на опытном участке в течение одного дня, исследования – проводить в районах с различными экологическими (агроклиматическими) условиями (особенно в регионах с различными режимами увлажнения и температурой) в течение одного-двух вегетационных сезонов.

#### **1.3. Проектирование опыта и опытного участка**

Расположение вариантов на поле (исследуемый агрохимикат и контрольный вариант) должно быть статистически обосновано.

Размещение делянок в опыте – рендомизированное.

Размер опытной делянки и/или количество опытных растений зависит от поставленной задачи исследования и составляет:

- при обработке семян размер опытной делянки 5 м<sup>2</sup>, учетной – 2 м<sup>2</sup>, повторность – не менее трех;

---

- при черенковании зеленых и полуодревесневших черенков декоративных деревьев и кустарников число опытных черенков составляет – 30 шт., учетных – 10 шт., повторность – не менее трех;

- при обработке корневой системы саженцев (сеянцев) при посадке и пересадке, поливе почвы вокруг саженцев (сеянцев) после посадки число опытных саженцев (сеянцев) составляет – 10 шт. для деревьев и 15 шт. для кустарников, учетных – 5 шт. для деревьев и 10 шт. для кустарников, повторность – не менее трех;

- при обработке деревьев в период вегетации – число опытных растений составляет – 3 шт. для деревьев и 15 шт. для кустарников, учетных – 3 шт. для деревьев и 10 шт. для кустарников, повторность – не менее трех.

## **2. ТРЕБОВАНИЯ К ОБЪЕКТАМ ИССЛЕДОВАНИЙ**

### **2.1. Исследуемый агрохимикат**

Исследуемый агрохимикат – агрохимикат, заявленный на регистрацию и включенный в план регистрационных испытаний.

### **2.2. Контроль**

В зависимости от вида, агрохимикативной формы агрохимиката, рекомендуемых регламентов применения проводят выбор одного-двух контрольных вариантов:

- без удобрений;
- фон (НРК);
- эталон.

### **2.3. Регламент применения**

#### **2.3.1. Способ, сроки и кратность применения**

На декоративных и лесных культурах агрохимикаты применяют для основного внесения в почву под вспашку или культивацию, предпосевной/предпосадочной обработки семян, черенков, саженцев, внесения при посеве/посадке, подкормки в период вегетации.

Способ, сроки и кратность применения должны соответствовать программе регистрационных испытаний

#### **2.3.2. Норма расхода агрохимиката**

Исследуемый агрохимикат следует применять в нормах, указанных в программе регистрационных испытаний.

---

Расход рабочего раствора при внесении агрохимикатов в виде водного зависит от типа используемой аппаратуры.

Для приготовления рабочего раствора, при необходимости, указывают концентрацию рабочего в процентах.

В отчёте необходимо привести показатели качества воды, используемой для приготовления рабочего раствора (рН, жёсткость).

В отчёте должна быть указана норма расхода рабочего раствора в литрах (л) на единицу массы семян и/или единицу площади посевов.

#### **2.4. Используемое оборудование**

Технические средства следует выбирать в зависимости от предполагаемого способа применения.

Используемое оборудование должно обеспечивать качественное нанесение препарата на обрабатываемый объект (почва, семена, вегетирующие растения).

#### **2.5. Использование средств защиты**

Применение любых средств защиты необходимо свести к минимуму, чтобы избежать влияния на чистоту эксперимента. Если в ходе исследований возникла необходимость в их применении, то применяют в соответствии с системой защиты, принятой в данной почвенно-климатической зоне.

Используемые средства защиты растений должны быть включены в Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации ([www.mcsx.ru](http://www.mcsx.ru)), нормы их расхода, кратность обработок должны соответствовать установленным регламентам и быть одинаковыми на всех опытных участках.

### **3. ИЗМЕРЕНИЯ, УЧЕТЫ И ОЦЕНКИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИСПЫТАНИЙ**

#### **3.1. Климатические данные и агрохимическая характеристика почвы**

##### **3.1.1. Климатические показатели**

При проведении испытаний агрохимикатов необходимо учитывать следующие показатели: температура, влажность воздуха, количество осадков в течение периода вегетации и среднегодовые данные.

---

Температуру и количество осадков желательно измерять непосредственно в месте проведения опыта, допускается использовать данные ближайшей метеорологической станции.

В день проведения обработки необходимо зафиксировать: осадки (тип, продолжительность, интенсивность, количество (мм), температуру (минимум, максимум, среднесуточная (°C), относительную влажность воздуха.

В полевом журнале следует фиксировать любые экстремальные погодные явления – воздушные и почвенные засухи, град, ураган, заморозки и т.д. на протяжении всего опыта.

### **3.1.2. Агрохимическая характеристика почвы**

Характеристика почвы, определяемая до закладки опыта и после уборки урожая, должна включать в себя следующие агрохимические показатели: тип почвы (в соответствии с национальными или международными классификациями), кислотность ( $pH_{KCl}$ ), содержание органического вещества (гумус), основных элементов питания и систему удобрений, применяемую на данном участке.

### **3.2. Методика, время и частота учетов**

Фенологические наблюдения необходимо проводить на всех делянках опыта и отмечать наступление следующих фаз роста и развития растений:

- всходы или весеннее возобновление вегетации;
- период нарастания вегетативной массы;
- начало цветения;
- окончание цветения;
- образование плодов/семян (для декоративно-плодовых);
- созревание плодов/семян (для декоративно-плодовых);
- опадание листьев.

Началом наступления фазы развития растений считают, когда она отмечена у 10% растений, и массовое наступление – у 75%.

Сроки и кратность учетов устанавливают в зависимости от роста и развития конкретного вида растения и программы регистрационных испытаний.

В отчёте должны быть указаны даты наступления фаз развития растений, проведения обработок и учетов.

---

### **3.2.1. Определение полевой всхожести (только при обработке семян)**

После появления всходов в контрольном варианте нужно случайным образом выбрать четыре участка по 0,25 м<sup>2</sup> и подсчитать число взошедших растений. В случае если на обработанных вариантах наблюдается задержка всходов или они недружные, учёт должен быть проведён через одну-две недели после проведения учёта в контрольном варианте.

### **3.2.2. Определение укоренения, приживаемости, роста черенков, сеянцев и саженцев после посадки/пересадки**

Определение проводят в соответствии с программой регистрационных испытаний на конкретном виде декоративного растения.

### **3.2.3. Оценка роста, развития и декоративных качеств растений**

Влияние исследуемого агрохимиката на рост и развитие растений оценивают по следующим параметрам:

- полевая всхожесть;
- число растений на 1 м<sup>2</sup>;
- высота и масса надземной части сеянцев;
- масса корневой системы сеянцев;
- высота растений;
- число побегов на одном растении (общие, в том числе продуктивные);
- число цветков на одном побеге (растении);
- длина прироста побегов на одно дерево (куст);
- прирост площади поперечного сечения штамба;
- декоративность цветущих растений (размер, окраска, махровость и аромат цветка, продолжительность цветения);
- декоративность нецветущих растений (размеры и форма листьев, интенсивность окраски вегетативных и репродуктивных органов растения, четкость и интенсивность окраски рисунка вариегатных (пестролистных) растений и др.).

Результаты всех учетов по повторностям должны быть записаны в журнал в виде табл. 3.2.3.

Таблица 3.2.3

| Показатели                                         | Контроль    |   |   |   |        | Исследуемый агрохимикат |   |   |   |        |
|----------------------------------------------------|-------------|---|---|---|--------|-------------------------|---|---|---|--------|
|                                                    | повторности |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
|                                                    | 1           | 2 | 3 | 4 | средн. | 1                       | 2 | 3 | 4 | средн. |
| Норма расхода, кг (л)/т, кг (л)/га                 |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Число растений, шт/м²:<br>после появления всходов  |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| в конце вегетации                                  |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Высота растений, см                                |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Длина главного побега, см                          |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Число боковых побегов и их<br>длина, см/растение   |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Прирост побегов на одно дере-<br>во (куст), см     |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Прирост площади поперечного<br>сечения штамба, мм² |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Декоративность растения, баллы:                    |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| - размер цветка, см                                |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| - число цветков на растении                        |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| - интенсивность окраски                            |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |
| Выход стандартных семян, %                         |             |   |   |   |        |                         |   |   |   |        |

Показатели для оценки качества и декоративности культур следует выбирать в зависимости от вида культуры и цели исследования.

### **3.2.4. Сопутствующие наблюдения**

Периодически следует проводить осмотр всех делянок с целью сравнения развития растений по вариантам (повторностям), фиксирования возможных отклонений в развитии растения (усыхание листьев, осыпание цветков, опадение завязей, поражение болезнями, повреждения вредителями и т.п.), выяснения причины этих отклонений.

Результаты наблюдений записывают в полевой журнал. Эти данные могут быть полезны в ходе исследований для установления дополнительных различий между вариантами.

---

### **3.3. Фитотоксичность**

#### **3.3.1. Оценка фитотоксического действия исследуемого агрохимиката на культуру**

Фитотоксичность агрохимиката (угнетение роста, усыхание листьев, деформация, изменение окраски и т.д.) отмечают в течение первых трех-пяти дней, начиная со второго дня после применения.

### **4. РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ**

Результаты наблюдений и исследований, полученные в процессе испытаний по установлению биологической эффективности регламентов использования агрохимиката, должны быть статистически обработаны и оформлены в виде отчета.

Отчет по итогам биологической оценки агрохимиката следует представить в установленной форме (п. 2.12).

---

## Литература

1. Временное положение о регистрационных испытаниях и регистрации химических, биологических средств защиты, феромонов и регуляторов роста сельскохозяйственных растений и лесных насаждений в СССР. – М., 1991.
2. Гигиенические требования к безопасности процессов испытаний, хранения, перевозки, реализации, применения, обезвреживания и утилизации пестицидов и агрохимикатов. – СанПиН 1.2.2584-10.
3. Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации ([www.mcx.ru](http://www.mcx.ru)).
4. **Магницкий К.П.** Диагностика потребности растений в удобрениях. – М.: Московский рабочий, 1972. – 272 с.
5. **Доспехов Б.А.** Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). – 5-е изд., доп. и перераб. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
6. Инструкция по эксплуатации сельскохозяйственной аппаратуры вертолетов Ми-2 – ПАНХ. – Краснодар, 1971.
7. Инструкция по применению модифицированного опрыскивателя 2102.0693.000 РЭ к самолету Ан-2 (Ан-3) – ПАНХ. – Краснодар, 2006.
8. Контроль за соблюдением регламентов транспортирования, хранения, складской переработки и внесения твердых и жидких минеральных и органических удобрений и химических мелиорантов (инструкция). – М., 1995. – 113 с.
9. Методика полевого опыта в овощеводстве и бахчеводстве / Под ред. В.Ф. Белика и Г.Л. Бондаренко. – М., 1979. – 210 с.
10. Методические указания по определению качества растительной продукции для зональных агрохимических лабораторий. – М.: ЦИНАО, 1975.
11. Региональные стандарты по фитосанитарным мерам. Проведение опытов по оценке эффективности с учетом принципов хорошей экспериментальной практики и отчет о них; РР 1/181(3) (Европейская и Средиземноморская организация по карантину растений; Ростехрегулирование, ФГУП Российский НТЦ по стандартизации, метрологии и оценке соответствия «Стандартинформ», рег. № 3365).
12. Приказ Минсельхоза России от 10 июля 2007 г. № 357 «Об утверждении Порядка государственной регистрации пестицидов и агрохимикатов» ([www.mcx.ru](http://www.mcx.ru)).



---

13. Приказ Минсельхоза России от 29 февраля 2008 г. № 67 «Об установлении требований к форме и порядку утверждения рекомендаций о транспортировке, применении и хранении пестицида и агрохимиката и к тарной этикетке» ([www.mcsx.ru](http://www.mcsx.ru)).

14. Руководство по авиационно-химическим работам гражданской авиации СССР: утв. М-вом гражд. авиации 30.12.82. (Ввод. в действие с 01.08.84). – М.: Воздуш. трансп., 1984. – 63 с.

15. Справочник по минеральным удобрениям. Теория и практика применения / Под ред. М.В. Каталымова (отв. ред.) и др. – М.: Сельхозиздат, 1960.

16. Руководство по эксплуатации модернизированного опрыскивателя вертолета Ми-2 (4202.0691.000 РЭ) ПАНХ. – Краснодар, 2001.

17. Указания по технологии авиационно-химических работ в сельском и лесном хозяйстве СССР: утв. М-вом гражд. авиации и др. в дек. 1980 г. – М.: Воздуш. трансп., 1982. – 120 с.

## ПРИЛОЖЕНИЯ

### Приложение 1

#### Принципы классификации агрохимикатов и разделения по маркам

| № п/п | Форма агрохимиката                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                            |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Удобрения минеральные, в том числе комплексные (NPK), с добавлением микроэлементов (NPK + микроэлементы), органоминеральные, органоминеральные + микроэлементы                                |                                                                                                                                                                                            |
| 1.1   | Минеральные удобрения однокомпонентные (N, P, K) (удобрения, содержащие один из главных питательных элементов)                                                                                | По количественным показателям элементов питания растений, например: Мука фосфоритная марка А ( $P_2O_5 - 20 \pm 1\%$ ), марка Б ( $P_2O_5 - 17-18\%$ ); по агрегатному состоянию           |
| 1.2   | Минеральные удобрения комплексные (в том числе сложно-смешанные) NPK (удобрения, содержащие не менее двух главных питательных элементов)                                                      | По компонентному составу сырья; по агрегатному состоянию; по дополнительному показателю (по содержанию макроэлементов); по количественным показателям элементов питания растений           |
| 1.3   | Минеральные удобрения комплексные (в том числе сложно-смешанные) NPK с мезоэлементами (Ca, Mg, S, Na, Cl)                                                                                     | По компонентному составу сырья; по агрегатному состоянию; по дополнительному показателю (по содержанию мезоэлементов); по количественным показателям элементов питания растений            |
| 1.4   | Минеральные удобрения комплексные (в том числе сложно-смешанные) NPK с мезоэлементами (Ca, Mg, S, Na, Cl) и микроэлементами (Fe, Cu, Zn, Mn, B, Co, Mo и др.) (ионная и хелатированная формы) | По компонентному составу сырья; по агрегатному состоянию; по дополнительному показателю (по содержанию мезо- или микроэлементов); по количественным показателям элементов питания растений |
| 1.5   | Минеральные удобрения комплексные (в том числе сложно-смешанные) NPK с микроэлементами (Fe, Cu, Zn, Mn, B, Co, Mo и др.) (ионная и хелатирующая формы)                                        | По компонентному составу сырья; по агрегатному состоянию; по дополнительному показателю (по содержанию микроэлементов); по количественным показателям элементов питания растений           |

| №<br>п/п | Форма агрохимиката                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                    |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.6      | Микроудобрения (Fe, Cu, Zn, Mn, B, Co, Mo и др.) (ионная и хелатированная формы) (моноформы или смеси)                                                                                                                                                           | По компонентному составу сырья; по агрегатному состоянию; по дополнительному показателю (по содержанию микроэлементов); по количественным показателям элементов питания растений                   |
| 1.7      | Органоминеральные удобрения:                                                                                                                                                                                                                                     | По компонентному составу сырья; по агрегатному состоянию; по дополнительному показателю (по содержанию макро-, мезо- или микроэлементов); по количественным показателям элементов питания растений |
|          | <i>- на основе минеральных компонентов (N, P, K, Ca, Mg, S с микроэлементами или без микроэлементов) с добавлением органического сырья природного происхождения и/или из отходов животноводства (биогузмус (вермикомпост), торф и т.д.)</i>                      |                                                                                                                                                                                                    |
|          | <i>- на основе минеральных компонентов (N, P, K, Ca, Mg, S с микроэлементами или без микроэлементов) с добавлением органического сырья растительного происхождения (экстракты, вытяжки и т.п. из вегетативной массы и семян наземных растений, водорослей)</i>   |                                                                                                                                                                                                    |
|          | <i>- на основе минеральных компонентов (N, P, K, Ca, Mg, S с микроэлементами или без микроэлементов) с добавлением органического сырья животного происхождения (белковые отходы мясоперерабатывающей, кожевенной, рыбоперерабатывающей промышленности и др.)</i> |                                                                                                                                                                                                    |

| №<br>п/п | Форма агрохимиката                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                           |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | <p>- на основе органического сырья природного происхождения и/или из отходов животноводства (биогулус (вермикопост), торф и т.д.) и минеральных компонентов (N, P, K, Ca, Mg, S с микроэлементами или без микроэлементов)</p> <p>- на основе органического сырья растительного происхождения (экстракты, вытяжки и т.п. из вегетативной массы и семян наземных растений, водорослей) и минеральных компонентов (N, P, K, Ca, Mg, S с микроэлементами или без микроэлементов)</p> <p>- на основе органического сырья животного происхождения (белковые отходы мясоперерабатывающей, кожевенной, рыбоперерабатывающей промышленности и др.) и минеральных компонентов (N, P, K, Ca, Mg, S с микроэлементами или без микроэлементов)</p> <p>- на основе осадков сточных вод и минеральных компонентов (N, P, K, Ca, Mg, S с микроэлементами или без микроэлементов)</p> | <p>По компонентному составу сырья; по агрегатному состоянию; по дополнительному показателю (по содержанию макро-, мезо- или микроэлементов); по количественным показателям элементов питания растений</p> |
| 2        | <p>Органические удобрения:</p> <p>- на основе отходов животноводства (навоз животных, помет птиц и т.д.)</p> <p>- на основе органического сырья растительного происхождения (экстракты, вытяжки из вегетативной массы и семян наземных растений, водорослей)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>По компонентному составу сырья; по агрегатному состоянию; по количественным показателям элементов питания растений</p>                                                                                 |

| №<br>п/п | Форма агрохимиката                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | <div> <div>- на основе органического сырья животного происхождения (белковые отходы мясоперерабатывающей, кожевенной, рыбоперерабатывающей промышленности и др.)</div> <div>- на основе осадков сточных вод</div> </div> <div>По компонентному составу сырья; по агрегатному состоянию; по количественным показателям элементов питания растений</div>                                                                                                                                                                                                |
| 3        | <div>Удобрения на основе гуминовых кислот (удобрения, производимые путем переработки сырья с высоким содержанием гумусовых веществ – торфа, угля, сапропеля, биогумуса, лигнин-содержащих отходов и т.д.) с добавлением или без добавления минеральных компонентов (N, P, K, Ca, Mg, S с микроэлементами или без микроэлементов))</div> <div>По компонентному составу сырья; по агрегатному состоянию; по дополнительному показателю (по содержанию макро-, мезо- или микроэлементов); по количественным показателям элементов питания растений</div> |
| 4        | <div>Микробиологические удобрения (удобрения на основе бактерий или грибов и их метаболитов)</div> <div>По компонентному составу сырья; по агрегатному состоянию; по количественным показателям (титр)</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 5        | <div>Почвенные грунты</div> <div>По компонентному составу сырья; по агрегатному состоянию; по дополнительному показателю (по содержанию макро-, мезо- или микроэлементов); по количественным показателям элементов питания растений</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 6        | <div>Мелиоранты почвы</div> <div>По компонентному составу сырья; по агрегатному состоянию; по дополнительному показателю (по содержанию макро-, мезо- или микроэлементов); по количественным показателям элементов питания растений</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

**Перечень стандартов по сельскохозяйственным культурам**

***Зерновые, зернобобовые, зерновые колосовые яровые культуры,  
крупяные культуры, кукуруза на зерно***

|                   |                                                                                                                                               |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ГОСТ Р 8.633-2007 | Государственная система обеспечения единства измерений. Зерно и зернопродукты. Инфракрасный термогравиметрический метод определения влажности |
| ГОСТ Р 50436-92   | Зерновые. Отбор проб зерна                                                                                                                    |
| ГОСТ Р 52554-2006 | Пшеница. Технические условия                                                                                                                  |
| ГОСТ Р 51916-2002 | Зерновые культуры. Метод определения содержания фузариозных зерен                                                                             |
| ГОСТ Р 53049-2008 | Рожь. Технические условия                                                                                                                     |
| ГОСТ Р 56105-2014 | Гречиха. Технические условия                                                                                                                  |
| ГОСТ 3040-55      | Зерно. Методы определения качества                                                                                                            |
| ГОСТ 5060-86      | Ячмень пивоваренный. Технические условия                                                                                                      |
| ГОСТ 6292-93      | Крупа рисовая. Технические условия                                                                                                            |
| ГОСТ 6293-90      | Рис. Требования при заготовках и поставках                                                                                                    |
| ГОСТ 7758-75      | Фасоль продовольственная. Технические условия                                                                                                 |
| ГОСТ 7066-77      | Чечевица тарелочная продовольственная. Требования при заготовках и поставках                                                                  |
| ГОСТ 8758-76      | Нут. Требования при заготовках и поставках                                                                                                    |
| ГОСТ 8759-92      | Сорго. Требования при заготовках и поставках                                                                                                  |
| ГОСТ 9353-90*     | Пшеница. Требования при заготовках и поставках                                                                                                |
| ГОСТ 10417-88     | Бобы кормовые. Требования при заготовках и поставках                                                                                          |
| ГОСТ 10419-88     | Чина. Требования при заготовках и поставках                                                                                                   |
| ГОСТ 10840-64     | Зерно. Методы определения натуры                                                                                                              |
| ГОСТ 10842-89     | Зерно зерновых и бобовых культур и семена масличных культур. Метод определения массы 1000 зерен или 1000 семян                                |
| ГОСТ 10845-98     | Зерно и продукты его переработки. Метод определения крахмала                                                                                  |

*\*Утратил силу в РФ.*

---

---

|                  |                                                                                                                                                                                          |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ГОСТ 10846-91    | Зерно и продукты его переработки. Метод определения белка                                                                                                                                |
| ГОСТ 10847-74    | Зерно. Методы определения зольности                                                                                                                                                      |
| ГОСТ 10940-64    | Зерно. Методы определения типового состава                                                                                                                                               |
| ГОСТ 10967-90    | Зерно. Методы определения запаха и цвета                                                                                                                                                 |
| ГОСТ 10968-88    | Зерно. Методы определения энергии прорастания и способности прорастания                                                                                                                  |
| ГОСТ 10987-76    | Зерно. Методы определения стекловидности                                                                                                                                                 |
| ГОСТ 12136-77    | Зерно. Метод определения экстрактивности ячменя                                                                                                                                          |
| ГОСТ 11225-76    | Зерно. Метод определения выхода зерна из початков кукурузы                                                                                                                               |
| ГОСТ 13634-90    | Кукуруза. Требования при заготовках и поставках                                                                                                                                          |
| ГОСТ 13586.1-68* | Зерно. Методы определения количества и качества клейковины в пшенице                                                                                                                     |
| ГОСТ 13586.5-93  | Зерно. Метод определения влажности                                                                                                                                                       |
| ГОСТ 17109-88    | Соя. Требования при заготовках и поставках                                                                                                                                               |
| ГОСТ 22983-88    | Просо – требования при заготовках и поставках                                                                                                                                            |
| ГОСТ 26927-86    | Сырье и продукты пищевые. Методы определения ртути                                                                                                                                       |
| ГОСТ 26930-86    | Сырье и продукты пищевые. Метод определения мышьяка                                                                                                                                      |
| ГОСТ 26934-86    | Сырье и продукты пищевые. Метод определения цинка                                                                                                                                        |
| ГОСТ 27186-86    | Зерно заготавливаемое и поставляемое. Термины и определения                                                                                                                              |
| ГОСТ 28672-90    | Ячмень. Требования при заготовках и поставках                                                                                                                                            |
| ГОСТ 28673-90    | Овес. Требования при заготовках и поставках                                                                                                                                              |
| ГОСТ 28674-90    | Горох. Требования при заготовках и поставках                                                                                                                                             |
| ГОСТ 30483-97    | Зерно. Методы определения общего и фракционного содержания сорной и зерновой примесей, мелких зерен и крупности, зерен пшеницы; поврежденных клопом-черепашкой, металломагнитной примеси |

*\*Утратил силу в РФ.*

---

### *Овощные культуры*

|                                               |                                                                                                        |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ГОСТ Р 51783-2001                             | Лук репчатый свежий, реализуемый в розничной торговой сети. Технические условия                        |
| ГОСТ Р 51808-2013                             | Картофель продовольственный. Технические условия                                                       |
| ГОСТ Р 51809-2001                             | Капуста белокочанная свежая, реализуемая в розничной торговой сети. Технические условия                |
| ГОСТ Р 54692-2011                             | Капуста брокколи свежая. Технические условия                                                           |
| ГОСТ Р 54700-2011<br>(ЕЭК ООН<br>FFV-44:2010) | Капуста китайская и капуста пекинская свежая. Технические условия                                      |
| ГОСТ Р 54701-2011                             | Патиссоны свежие. Технические условия                                                                  |
| ГОСТ Р 54703-2011<br>(ЕЭК ООН<br>FFV-22:2010) | Салат-латук, эндивий кудрявый, эндивий эскарпиол свежие. Технические условия                           |
| ГОСТ Р 54752-2011                             | Огурцы свежие, реализуемые в розничной торговле. Технические условия                                   |
| ГОСТ Р 54903-2012                             | Капуста цветная свежая. Технические условия                                                            |
| ГОСТ Р 55478-2013                             | Горох овощной свежий. Технические условия                                                              |
| ГОСТ Р 55644-2013                             | Сельдерей свежий. Технические условия                                                                  |
| ГОСТ Р 55650-2013                             | Щавель и шпинат свежие. Технические условия                                                            |
| ГОСТ Р 55652-2013                             | Лук зеленый свежий. Технические условия                                                                |
| ГОСТ Р 55885-2013                             | Перец сладкий свежий. Технические условия                                                              |
| ГОСТ Р 55904-2013                             | Петрушка свежая. Технические условия                                                                   |
| ГОСТ Р 55907-2013                             | Редис свежий. Технические условия                                                                      |
| ГОСТ Р 55909-2013                             | Чеснок свежий. Технические условия                                                                     |
| ГОСТ ISO 750-2013                             | Продукты переработки фруктов и овощей. Определение титруемой кислотности                               |
| ГОСТ ISO 2173-2013                            | Продукты переработки фруктов и овощей. Рефрактометрический метод определения растворимых сухих веществ |
| ГОСТ 7177-80                                  | Арбузы продовольственные свежие. Технические условия                                                   |
| ГОСТ 7178-85                                  | Дыни свежие. Технические условия                                                                       |
| ГОСТ 7967-87                                  | Капуста краснокочанная свежая. Технические условия                                                     |



---

---

|                                  |                                                                                                                                                               |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ГОСТ 7975-2013                   | Тыква продовольственная свежая. Технические условия                                                                                                           |
| ГОСТ 8756.13-87                  | Продукты переработки плодов и овощей. Методы определения сахаров                                                                                              |
| ГОСТ 24027.2-80                  | Сырье лекарственное растительное. Методы определения влажности содержания золы, экстрактивных и дубильных веществ эфирного масла.                             |
| ГОСТ 24556-89                    | Продукты переработки плодов и овощей. Методы определения витамина С                                                                                           |
| ГОСТ 26671-2014                  | Продукты переработки фруктов и овощей, консервы мясные и мясорастительные. Подготовка проб для лабораторных анализов                                          |
| ГОСТ 26930-86                    | Сырье и продукты пищевые. Метод определения мышьяка                                                                                                           |
| ГОСТ 26932-86                    | Сырье и продукты пищевые. Методы определения свинца                                                                                                           |
| ГОСТ 26933-86                    | Сырье и продукты пищевые. Методы определения кадмия                                                                                                           |
| ГОСТ 27520-87<br>(ISO 1956-2-82) | Фрукты и овощи. Морфологическая и структуральная терминология. Часть 2                                                                                        |
| ГОСТ 27523-87<br>(ISO 1991-1-82) | Овощи. Номенклатура. Первый список                                                                                                                            |
| ГОСТ 29270-95                    | Продукты переработки плодов и овощей. Методы определения нитратов                                                                                             |
| ГОСТ 30178-96                    | Сырье и продукты пищевые. Атомно-абсорбционный метод определения токсичных элементов                                                                          |
| ГОСТ 30349-96                    | Плоды, овощи и продукты их переработки. Методы определения остаточных количеств хлорорганических пестицидов                                                   |
| ГОСТ 30538-97                    | Продукты пищевые. Методы определения токсичных элементов атомно-эмиссионным методом                                                                           |
| ГОСТ 30710-2001                  | Плоды, овощи и продукты их переработки. Методы определения остаточных количеств фосфорорганических пестицидов                                                 |
| ГОСТ 31262-2004                  | Продукты пищевые и продовольственное сырье. Инверсионно-вольтамперметрические методы определения содержания токсичных элементов (кадмий, свинец, медь и цинк) |

---

---

---

|                 |                                                                                     |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| ГОСТ 31821-2012 | Баклажаны свежие, реализуемые в розничной торговле. Технические условия             |
| ГОСТ 31822-2012 | Кабачки свежие, реализуемые в розничной торговле. Технические условия               |
| ГОСТ 32284-2013 | Морковь столовая свежая, реализуемая в розничной торговой сети. Технические условия |
| ГОСТ 32285-2013 | Свекла столовая свежая, реализуемая в розничной торговой сети. Технические условия  |
| ГОСТ 32810-2014 | Редька свежая. Технические условия                                                  |
| ГОСТ 32856-2014 | Укроп свежий. Технические условия                                                   |
| ГОСТ 32879-2014 | Дайкон свежий – корнеплоды. Технические условия                                     |
| ГОСТ 32883-2014 | Зеленные культуры овощные свежие для промышленной переработки. Технические условия  |
| СТ СЭВ 4302-83  | Фрукты и овощи свежие. Термины и определения                                        |

### ***Плодово-ягодные культуры***

|                   |                                                                            |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| ГОСТ Р 53884-2010 | Земляника, реализуемая в розничной торговле. Технические условия           |
| ГОСТ Р 53885-2010 | Сливы, реализуемые в розничной торговле. Технические условия               |
| ГОСТ Р 54691-2011 | Малина и ежевика свежие. Технические условия                               |
| ГОСТ Р 54697-2011 | Яблоки свежие, реализуемые в розничной торговой сети. Технические условия  |
| ГОСТ Р 54698-2011 | Смородина красная и белая свежая. Технические условия                      |
| ГОСТ Р 54702-2011 | Персики и нектарины свежие. Технические условия                            |
| СТ РСФСР 21-75    | Жимолость свежая съедобная                                                 |
| ГОСТ 4428-82      | Мандарины. Технические условия                                             |
| ГОСТ 6829-89      | Смородина черная свежая. Требования при заготовках, поставках и реализации |
| ГОСТ 8756.13-87   | Продукты переработки плодов и овощей. Методы определения сахаров           |
| ГОСТ 21832-76     | Абрикосы свежие. Технические условия                                       |
| ГОСТ 21920-76     | Слива и алыча крупноплодная свежие. Технические условия                    |
| ГОСТ 32786-2014   | Виноград столовый свежий. Технические условия                              |

---

---

---

|                 |                                             |
|-----------------|---------------------------------------------|
| ГОСТ 33485-2015 | Крыжовник свежий. Технические условия       |
| ГОСТ 33499-2015 | Груши свежие. Технические условия           |
| ГОСТ 33801-2016 | Вишня и черешня свежие. Технические условия |

### ***Технические культуры***

|                      |                                                                                                                                                                            |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ГОСТ Р 8.634-2007    | Государственная система обеспечения единства измерений. Семена масличных культур и продукты их переработки. Инфракрасный термогравиметрический метод определения влажности |
| ГОСТ Р 52647-2006    | Свекла сахарная. Технические условия                                                                                                                                       |
| ГОСТ Р 54589-2011    | Волокно льняное короткое. Технические условия                                                                                                                              |
| ГОСТ 3279-76         | Волокно хлопковое. Технические условия                                                                                                                                     |
| ГОСТ ISO 658-2013    | Семена масличных культур. Определение содержания примесей                                                                                                                  |
| ГОСТ ISO 9167-1-2015 | Рапс. Определение содержания глюкозинолатов. Часть 1. Метод высокоэффективной жидкостной хроматографии                                                                     |
| ГОСТ 10583-76        | Рапс для промышленной переработки. Технические условия                                                                                                                     |
| ГОСТ 10842-89        | Зерно зерновых и бобовых культур и семена масличных культур. Метод определения массы 1000 зерен или 1000 семян                                                             |
| ГОСТ 10856-96        | Семена масличные. Метод определения влажности                                                                                                                              |
| ГОСТ 10582-76        | Семена льна масличного. Промышленное сырье. Технические условия                                                                                                            |
| ГОСТ 10855-64        | Семена масличные. Методы определения лузжистости                                                                                                                           |
| ГОСТ 11549-76        | Семена льна-долгунца. Промышленное сырье. Технические условия                                                                                                              |
| ГОСТ 10857-64        | Семена масличные. Методы определения масличности                                                                                                                           |
| ГОСТ 10858-77        | Семена масличных культур. Промышленное сырье. Методы определения кислотного числа масла                                                                                    |
| ГОСТ 12097-76        | Рыжик для переработки. Технические условия                                                                                                                                 |
| ГОСТ 17109-88        | Соя. Требования при заготовках и поставках                                                                                                                                 |
| ГОСТ 21947-76        | Хмель прессованный. Технические условия                                                                                                                                    |

---

---

|               |                                                                                |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| ГОСТ 22391-89 | Подсолнечник. Требования при заготовках и поставках                            |
| ГОСТ 23577-79 | Хлопок-сырец семенной. Технические условия                                     |
| ГОСТ 26597-89 | Подсолнечник. Метод определения кислотного числа масла с применением рН-метрии |
| ГОСТ 27988-88 | Семена масличные. Методы определения цвета и запаха                            |
| ГОСТ 29141-91 | Семена масличных культур. Выделение пробы для анализа из средней пробы         |
| ГОСТ 29142-91 | Семена масличных культур. Отбор проб                                           |

### ***Кормовые культуры***

|                    |                                                                                             |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| ГОСТ Р 53902-2010  | Сорго кормовое. Технические условия                                                         |
| ГОСТ Р 53903-2010  | Кукуруза кормовая. Технические условия                                                      |
| ГОСТ Р 54629-2011  | Бобы кормовые. Технические условия                                                          |
| ГОСТ Р 54631-2011  | Вика кормовая. Технические условия                                                          |
| ГОСТ Р 53899-2010  | Тритикале кормовое. Технические условия                                                     |
| ГОСТ Р 56912-2016  | Корма зеленые. Технические условия                                                          |
| ГОСТ 10417-88      | Бобы кормовые. Требования при заготовках и поставках                                        |
| ГОСТ 13496.15-97   | Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Методы определения содержания сырого жира           |
| ГОСТ 13496.17-95   | Корма. Методы определения каротина                                                          |
| ГОСТ 13496.19-2015 | Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Методы определения содержания нитратов и нитритов   |
| ГОСТ 26226-95      | Корма, комбикорма, комбикормовое сырье Методы определения сырой золы                        |
| ГОСТ 28074-89      | Корма растительные. Метод определения растворимости сырого протеина                         |
| ГОСТ 28736-90      | Корнеплоды кормовые. Технические условия                                                    |
| ГОСТ 31640-2012    | Корма. Методы определения содержания сухого вещества                                        |
| ГОСТ 31675-2012    | Корма. Методы определения содержания сырой клетчатки с применением промежуточной фильтрации |
| ГОСТ 32905-2014    | Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Метод определения содержания сырого жира            |

## Признаки голодания растений

**Признаки азотного голодания.** Бледно-зеленая окраска листьев, переходящая у некоторых растений в оранжевые и красные оттенки (капуста, брюква и др.). Небольшие размеры листьев, короткие и тонкие побеги стеблей и ветвей. Слабые кущение (у злаков) и ветвление. Опадание завязей у некоторых растений (плодовые культуры, хлопчатник). Раннее опадание листьев и ускоренное созревание семян и плодов. Признаки более выражены на нижних (старых) листьях.

Недостаток азота у растений может встречаться в отдельные периоды роста на всех типах почвы, особенно ранней весной, когда запасы нитратов в почве могут быть вымыты в глубокие слои при таянии снега, а микробиологические процессы, в результате которых образуются нитраты в уплотненной и холодной почве, протекают еще слабо.

**Признаки фосфорного голодания.** Темно-зеленая с голубоватым оттенком, фиолетовая (кукуруза, сорго, томаты) и пурпурная (капуста, брюква, турнепс) окраска листьев. Появление на краях нижних листьев отмерших тканей бурого и черного цвета. Задержка фаз развития растений, особенно цветения и созревания. Угнетенный рост и мелкие размеры молодых листьев. Признаки появляются на нижних листьях и распространяются вверх.

Недостаток фосфора встречается на всех почвах, но чаще всего на кислых, богатых подвижными соединениями алюминия и железа, суглинистых и глинистых дерново-подзолистых почвах и на красноземах. Известкование таких почв приводит к уменьшению фосфатов алюминия и железа и увеличению фосфатов кальция и магния, т.е. фосфорных соединений, более доступных для растений. Фосфорное голодание растений появляется раньше и выражается сильнее при питании нитратным азотом, чем аммиачным. Значительное снижение влажности и температуры почвы усиливает фосфорное голодание растений – усвоение фосфора растениями из холодной почвы ослабляется.

---

**Признаки калийного голодания.** Темно-зеленая с голубоватым и бронзовым (картофель, томаты) оттенком окраска листьев. Пожелтение (побурение и отмирание тканей по краям листьев и листочков краевой «ожог» листьев), позднее распространяющееся и между жилками. Укороченные междоузлия и более тесное расположение долек листа у растений, имеющих сложный лист. Неравномерный рост листовой пластинки, приводящий к морщинистости листьев. Потеря тургора и вялость листьев. Недостаточное развитие поддерживающих тканей, что приводит к полеганию стеблей или пониканию колосьев и соцветий. Признаки появляются на старых листьях и распространяются вверх.

Особенно часто калийное голодание испытывают растения на пойменных и торфяных почвах, причем оно наблюдается даже при внесении навоза и калийных удобрений. Эти почвы бедны калием, содержат много кальция и магния, которые затрудняют использование калия. Недостаток калия у растений часто встречается на легких песчаных и супесчаных почвах, а также на суглинистых Нечерноземной зоны. Известкование этих почв усиливает потребность растений в калии; часто приходится наблюдать появление калийного голодания растений именно после известкования почв. Применение удобрений, содержащих натрия, ослабляет калийное голодание таких культур, как свекла, капуста и люцерны. Жаркая сухая погода ускоряет и усиливает проявление недостатка калия у растений.

**Признаки магниевое голодания.** Посветление окраски листьев, связанное с недостаточным образованием хлорофилла или его частичным разрушением. Изменение окраски листьев с зеленой на желтую, красную, фиолетовую и другие цвета у краев и между жилками. Крупные жилки листа и прилегающие к ним узкой полосой ткани остаются зелеными (по крупным жилкам происходит отток магния в верхние листья, поэтому они лучше обеспечены магнием). Появление между жилками пятен различного цвета, связанных с отмиранием тканей. На листьях, имеющих продолговатое жилкование, пятна имеют продолговатый вид, а на листьях, имеющих сетчатое жилкование, пятна имеют более округленный вид. Ломкость листьев у некоторых растений, связанная с повышенным содержанием воды в тканях. Запоздывание в фазах развития расте-

---

ний. Появление и распространение признаков от нижних листьев вверх.

Песчаные и супесчаные почвы Нечерноземной зоны бедны магнием, поэтому растения на них могут испытывать недостаток в этом элементе. Магниевое голодание растений наблюдается также на красноземных почвах, а у плодовых и ягодных культур – и на некоторых суглинистых почвах. Применение высоких доз хлористого калия, калийной соли и сульфата аммония усиливает недостаток магния у растений. Преобладание калия и аммония в питательной среде вследствие антагонизма ионов затрудняет поступление магния в растения. Чем больше кислотность почвы, тем сильнее проявляется недостаток магния у растений, потому что на кислых почвах магний легко вымывается и труднее поступает в растения. В таком же направлении действует и обилие дождей. Известкование кислых почв и внесение азотных удобрений в нитратной форме ослабляют магниевое голодание растений.

**Признаки железного голодания.** Верхние молодые листья хлоротичные, а жилки в первое время зеленые, при длительном голодании происходят отмирание тканей на краях листьев и засыхание побегов у деревьев. Старые листья имеют нормальную зеленую окраску.

Железное голодание растений встречается на почвах, богатых кальцием, имеющих щелочную реакцию. Отмечен также недостаток железа для растений на некоторых кислых почвах, содержащих очень много растворимого марганца. Обилие фосфора и недостаток калия в питательной среде усиливают железное голодание растений. В том же направлении действует избыток в почве растворимых соединений тяжелых металлов – цинка, меди. Внесение в почву быстрорастворимых органических удобрений, а также удобрений, вызывающих подкисление почвы, уменьшает, применение извести, наоборот, усиливает железное голодание растений.

К недостатку железа наиболее чувствительны многолетние плодово-ягодные культуры – яблоня, груша, слива, персик, виноград, малина. На одной и той же почве устойчивость разных сортов и подвоев деревьев к недостатку железа неодинакова. Железное голодание встречается и у полевых культур – люпина, картофеля, то-

---

матов, овса и кукурузы, но оно проявляется слабее, чем у древесных растений.

**Признаки борного голодания.** Отмирание верхушечных почек и корешков. Усиленное развитие боковых побегов, которые также могут отмирать. Хлороз верхушечных листьев. Слабое цветение или отсутствие его и плодообразования. Уродливая форма плодов с образованием в мякоти опробковевших тканей. Признаки появляются на молодых листьях.

Недостаток бора чаще встречается на карбонатных, на темно-цветных заболоченных, а также на кислых почвах после их известкования. В полевых условиях недостаток бора чаще встречается у свеклы, подсолнечника, льна, цветной капусты, брюквы, турнепса и плодовых культур.

**Признаки медного голодания.** Недостаток меди вызывает хлороз листьев, потерю ими тургора, увядание растений, задержку стеблевания и слабое образование семян. Признаки недостатка меди наблюдаются на более молодых частях растений. В полевых условиях медное голодание более распространено у овса, пшеницы, ячменя, салата, шпината, груши, яблони, сливы и цитрусовых культур.

Медное голодание растений в полевых условиях встречается чаще на торфяных и реже на кислых песчаных почвах. Жаркая погода усиливает медное голодание растений. Наблюдается, что выращивание люцерны в садах ослабляет медное голодание у плодовых растений. Обилие азота в питательной среде усиливает недостаток меди для растений. В том же направлении действует и наличие закисного железа, которое вследствие антагонизма затрудняет поступление меди в растения.

**Признаки марганцевого голодания.** Недостаток марганца у растений вызывает хлороз между жилками листа. Жилки, даже самые мелкие, остаются зелеными, и лист принимает узорчатый, пестрый вид. У некоторых растений, например у овса, более резко выражен хлороз на отдельных участках листьев. Хлорозные участки листовой ткани между жилками имеют чаще желтоватую и палевую окраску. Следующей фазой развития марганцевого голодания является отмирание хлорозных тканей с появлением в опреде-



---

ленных местах пятен. Окраска этих пятен и расположение их на листе могут быть различными. У листьев, имеющих сетчатое строение, пятна имеют округлую форму, а у листьев с параллельным жилкованием – удлинённую. В полевых условиях признаки марганцевого голодания чаще проявляются на следующих культурах: овес, свекла, картофель, горох, фасоль, капуста и другие растения семейства крестоцветных, а из плодовых культур – персик, вишня, слива, абрикос, яблоня, малина, лимон и мандарины.

Марганцевое голодание растений встречается в почвах, имеющих нейтральную и щелочную реакцию; более резко выражено голодание на торфяных и карбонатных почвах. Избыток доступного железа усиливает марганцевое голодание.

**Признаки цинкового голодания.** Пожелтение и пятнистость листьев, иногда переходящая и на жилки; асимметричность листьев, укороченные междоузлия, розеточность и мелколистность; появление бронзовости в окраске. У плодовых деревьев признаки сильнее выражены сразу после распускания листьев. В полевых условиях признаки цинкового голодания проявляются на фасоли, сое, кукурузе, льне, клещевине, хмеле. Более распространено цинковое голодание у плодовых – яблоня, груша, персик, абрикос, вишня, слива, виноград и цитрусовых культур.

В полевых условиях недостаток цинка обнаружен как на разнообразных по механическому составу почвах (глинистые, песчаные), так и на почвах, разных по кислотности. Обильное применение извести и фосфорных удобрений уменьшает доступность цинка. Наблюдается, что выращивание в садах люцерны и в меньшей степени других покровных культур ослабляет цинковое голодание деревьев.

**Признаки молибденового голодания.** Недостаток молибдена вызывает ослабление зеленой окраски листьев вследствие нарушения азотного обмена. У бобовых культур это сказывается на окраске всего листа, а у других – появлении пятен; у огурцов хлороз при этом наблюдается на краях листьев. При сильном недостатке молибдена хлоротические ткани отмирают, листья искривляются. В полевых условиях недостаток молибдена проявляется чаще у бобовых (клевер, люцерна), цветной капусты, томатов и цитрусовых

---

культур на почвах, имеющих сильнокислую реакцию, и на серпентинитовых почвах.

При кислой реакции молибден переходит в труднорастворимые соединения, а при нейтральной и щелочной – становится более подвижным и доступным для растений. Поэтому на многих кислых почвах известкование устраняет молибденовое голодание растений. Применение фосфорных удобрений также ослабляет недостаток молибдена. Подкисление почвы, применение азотных удобрений в нитратной форме, избыточное содержание в почвенном растворе тяжелых металлов (марганец, цинк, медь, никель и др.), наоборот, усиливает молибденовое голодание растений.

---

---

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                                                                                       |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Введение</b> .....                                                                                                                                                 | 3  |
| Термины и определения .....                                                                                                                                           | 4  |
| <b>Раздел 1. Общие положения</b> .....                                                                                                                                | 6  |
| <b>Раздел 2. Методика закладки и проведения полевых опытов</b> .....                                                                                                  | 8  |
| 2.1. Выбор опытного участка .....                                                                                                                                     | 12 |
| 2.2. Схема опытов, варианты, повторности .....                                                                                                                        | 13 |
| 2.3. Размеры и форма делянок.....                                                                                                                                     | 13 |
| 2.4. Размещение вариантов и повторений в опыте.....                                                                                                                   | 16 |
| 2.5. Разбивка опытного участка, закрепление его границ, восстановление границ и оформление опытного участка после проведения посевных (посадочных и иных) работ ..... | 21 |
| 2.6. Агротехнические условия проведения опытов.....                                                                                                                   | 22 |
| 2.7. Способы и технические средства применения (оборудование) агрохимикатов .....                                                                                     | 24 |
| 2.8. Наблюдения и исследования в течение вегетационного периода .....                                                                                                 | 30 |
| 2.9. Отбор и анализ растительных и почвенных образцов .....                                                                                                           | 31 |
| 2.10. Подготовка опытного участка к уборке урожая, уборка и учет урожая .....                                                                                         | 32 |
| 2.11. Методы анализа результатов испытаний .....                                                                                                                      | 35 |
| 2.12. Представление отчета .....                                                                                                                                      | 35 |
| <b>Раздел 3. Методики проведения регистрационных испытаний агрохимикатов на отдельных культурах</b> .....                                                             | 38 |
| Зерновые культуры (пшеница, ячмень, рожь, тритикале, сорго, просо, овес).....                                                                                         | 38 |
| Зернобобовые культуры (соя, горох, чечевица, вика, нут, фасоль, кормовые бобы, люпин, вигна).....                                                                     | 45 |
| Кукуруза .....                                                                                                                                                        | 51 |
| Гречиха .....                                                                                                                                                         | 57 |
| Рис .....                                                                                                                                                             | 63 |

---

|                                                                                                        |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Лен-долгунец, лен масличный .....                                                                      | 69         |
| Свекла сахарная .....                                                                                  | 76         |
| Подсолнечник .....                                                                                     | 82         |
| Рапс яровой, рапс озимый.....                                                                          | 88         |
| Картофель .....                                                                                        | 94         |
| Капуста (белокочанная, краснокочанная, цветная, савойская, брюссельская, кольраби).....                | 100        |
| Огурец (открытый и защищенный грунт).....                                                              | 106        |
| Томат (открытый и защищенный грунт).....                                                               | 113        |
| Свекла столовая, морковь, сельдерей, репа, редька, редис .....                                         | 120        |
| Лук, чеснок.....                                                                                       | 127        |
| Перец, баклажан (открытый и защищенный грунт).....                                                     | 134        |
| Бахчевые культуры (арбуз, дыня, тыква, кабачок, патиссон) .....                                        | 141        |
| Травы многолетние и однолетние злаковые и бобовые .....                                                | 148        |
| Плодово-ягодные культуры многолетние плодоносящие (деревья, кустарники).....                           | 156        |
| Земляника .....                                                                                        | 163        |
| Виноград.....                                                                                          | 170        |
| Лекарственные и эфиромасличные культуры .....                                                          | 177        |
| Цветочно-декоративные культуры (однолетние и многолетние растения открытого и защищенного грунта)..... | 184        |
| Декоративные культуры (деревья и кустарники).....                                                      | 190        |
| <b>Литература .....</b>                                                                                | <b>197</b> |
| <b>Приложения .....</b>                                                                                | <b>199</b> |

---

# **РУКОВОДСТВО ПО ПРОВЕДЕНИЮ РЕГИСТРАЦИОННЫХ ИСПЫТАНИЙ АГРОХИМИКАТОВ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ**

*Производственно-практическое издание*

Редактор *М.А. Обознова*  
Обложка художника *П.В. Жукова*  
Компьютерная верстка *Т.С. Ларёвой*  
Корректоры: *В.А. Белова, С.И. Ермакова*

[fgnu@rosinformagrotech.ru](mailto:fgnu@rosinformagrotech.ru)

---

|                               |                                    |
|-------------------------------|------------------------------------|
| Подписано в печать 21.11.2018 | Формат 60х84/16                    |
| Бумага офсетная               | Гарнитура шрифта «Times New Roman» |
| Печ. л. 13,75                 | Тираж 500 экз.                     |
|                               | Изд. заказ 145                     |
|                               | Тип. заказ 697                     |

---

Отпечатано в типографии ФГБНУ «Росинформагротех»,  
141261, пос. Правдинский Московской обл., ул. Лесная, 60

ISBN 978-5-7367-1459-9



9 785736 714599 >

# ПОДПИСЫВАЙТЕСЬ НА ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЮЛЛЕТЕНЬ МИНСЕЛЬХОЗА РОССИИ

Информационный бюллетень Минсельхоза России выпускается ежемесячно тиражом более 4000 экземпляров и распространяется во всех регионах страны, поступает в органы управления АПК субъектов Российской Федерации. В журнале публикуются материалы информационно-аналитического характера о деятельности Министерства по реализации государственной аграрной политики, отражаются приоритеты, цели и направления развития сельского хозяйства и сельских территорий, материалы о мероприятиях, проводимых с участием первых лиц государства по вопросам развития отрасли, освещается ход реализации Госпрограммы на 2013-2020 годы.

Вы прочтете проблемные статьи и интервью с руководителями регионов, ведущими учеными-аграрниками, руководителями сельхозпредприятий и фермерами. Широко представлены новости АПК регионов.

В приложении к Информационному бюллетеню публикуются официальные документы – постановления Правительства России, законодательные и нормативные акты по вопросам АПК, приказы Минсельхоза России.

**Подписку можно оформить через Роспечать (индекс 37138) и редакцию с любого месяца и на любой период, перечислив деньги на наш расчетный счет.**

**Стоимость подписки на 2019 г. с учетом доставки по Российской Федерации – 4512 руб. с учетом НДС (10%); 376 руб. с учетом НДС (10%) за один номер.**

Банковские реквизиты: УФК по Московской области (Отдел №28 Управления Федерального казначейства по МО) ИНН 5038001475 / КПП 503801001 ФГБНУ «Росинформагротех», л/с 20486Х71280, р/с 40501810545252000104 в ГУ Банка России по ЦФО БИК 044525000 в назначении платежа указать

**Журнал уже получают тысячи сельхозтоваропроизводителей России и стран СНГ**

В Информационном бюллетене Минсельхоза России Вы можете разместить свои аналитические и рекламные материалы, соответствующие целям и профилю журнала. Размещение рекламы можно оформить через ФГБНУ «Росинформагротех» перечислив деньги на наш расчетный счет.

Телефоны для справок: 8 (496) 531-19-92,  
(495) 993-55-83,  
(495) 993-44-04.

Факс 8 (496) 531-64-90

e-mail: market-fgnu@mail.ru, ivanova-fgnu@mail.ru



