

УДК 631.86

Т.А. Юрина, зав. лаб., науч. сотрудник

А.Е. Ткаленко, гл. агроном

Новокубанский филиал ФГБНУ «Росинформагротех» (КубНИИТиМ)

Опытные делянки  
в посевах озимой пшеницы

# Обзор инновационных препаратов для биологизации сельскохозяйственного производства

В последнее время в средствах массовой информации (в периодических печатных изданиях, на сельскохозяйственных выставках, в рекламах и интернет-ресурсах) появилось множество инновационных препаратов нового поколения, с многообещающими эффектами от их применения, особенно в критических условиях возделывания сельскохозяйственных культур.

Во многом предпосылками для их интенсивного производства послужило Постановление Правительства Российской Федерации от 25 августа 2017 г. № 996 [1] о Федеральной научно-технической программе развития сельского хозяйства на 2017 – 2025 годы, согласно которой поставлена задача создания и внедрения современных технологий возделывания с.-х. культур, способствующих повышению урожайности и эффективности производства зерна за счет увеличения объема производства отечественных пестицидов и агрохимикатов биологического происхождения.

С 1 января 2020 года вступил в силу Федеральный закон от 03.08.2018 г. № 280-ФЗ «Об органической продукции и о внесении изменений в отдельные

**законодательные акты Российской Федерации»** [2].

Одним из основных требований к производству органической продукции является запрет на применение агрохимикатов, пестицидов, антибиотиков, стимуляторов роста и откорма животных, гормональных препаратов и ряд других запретов.

В условиях повышения требований к качеству сельхозпродукции возрастает роль биологизации сельского хозяйства, так как выращивание её с использованием природных средств и «технологий» исключает возможность превышения в сельхозпродукции ПДК вредных веществ.

Тем не менее, производители биопрепаратов сталкиваются с трудностями реализации. Эта проблема связана с тем, что производители работают не по одной технологии, изобретаются все новые и новые формы и виды. Меняется сырьё, технические условия, и в результате производства получается новый продукт, с присущими ему уникальными свойствами: он содержит различное количество и качество гуминовых и сопутствующих соединений, различен их микробиологический состав. Поэтому для

каждого такого продукта необходим полевой эксперимент для выяснения оптимальных норм и доз внесения, потому что в противном случае есть риск вместо стимулирования получить угнетение растений [3].

**Результаты исследований и обсуждение**

Российская наука тесно сотрудничает с передовыми производителями средств защиты растений и удобрений. Особую нишу в этом сегменте занимает продукция ООО «Биотехагро» (г. Тимашевск, Краснодарский край), которая производит, проводит испытания и внедряет препараты, основу которых составляют живые полезные микроорганизмы. И эффективность этих разработок доказана в разных регионах страны [4]. Одними из последних перспективных разработок компании – препараты на основе энтомопатогенных бакуловирусов и биорациональные пестициды на основе веществ природного происхождения. Например, штамм вируса ядерного полиэдроа хлопковой совки, на основе которого можно эффективно регулировать численность опасного вредителя сои, кукурузы, томатов и других культур.

Полифункциональный препарат Биостат на основе эфирных масел растений, эффективно контролирует численность ряда видов клещей, тлей и других насекомых, а также развитие многих растений. По результатам проведенных опытов Биостат продемонстрировал эффективность – 70 – 80 % [5].

Уже несколько лет подряд специалисты КубНИИТиМ на территории валидационного полигона (центральная зона Краснодарского края) проводят поисковую научно-исследовательскую работу в производственных посевах сельскохозяйственных культур с различными препаратными формами, способами, сроками и дозами их нанесения на семена и на вегетирующие растения [6-10].

Доказана агротехническая эффективность применения по озимой пшенице препаратов «Аквадон-Микро» и «АгроВерм», обеспечивающих прибавки урожая в 1,7 и 2,1 ц/га и чистый доход от применения препаратов 890 и 1170 руб./га соответственно, при нанесении на вегетирующие растения в критические периоды роста и развития растений (фаза кущения и перед цветением). Наряду с увеличением урожайности отмечено и улучшение показателей качества полученного зерна [9].

По результатам двухлетних данных применения биопрепарата «АгроВерм» в технологии возделывания сои для зоны неустойчивого увлажнения Краснодарского края, доказана экономическая эффективность применения биоудобрения «АгроВерм» в предпосевной обработке семян (вместо используемого в хозяйстве инокулянта), которая составила 825 руб./га [10].

В ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина» доказали эффективность применения обработок растений озимой пшеницы биопрепаратом Гидрогумин, обусловленная формированием большего числа более крупных и выполненных зерен в колосе, улучшением качества зерна и повышением урожайности. Максимальная прибавка урожая – 14,3 %, при урожайности зерна в контроле 64,2 ц/га, получена при применении препарата Гидрогумин в технологии возде-

львания озимой пшеницы в дозе 500 мл/га (совместно с обработкой посевов гербицидом), 250 мл/га (совместно с фунгицидом), 100 мл/га (совместно с инсектицидом) [11].

За период с 2009 по 2016 гг. в Краснодарском и Ставропольском краях, в Ростовской, Волгоградской и Курганской областях, в Башкирии, а так же в Центре искусственного климата КубГАУ (на базе кафедры физиологии и биохимии растений) на озимых зерновых культурах были выполнены производственные испытания, полевые и лабораторные эксперименты. Выявлено, что систематическое использование биотехнологий на фоне ресурсосберегающих технологий (посредством обработки биопрепаратами семян и посевов, а также растительных остатков) в совокупности с препаратами Крокус и Агробивит является биологически и экономически целесообразным. Данный метод способствовал не только угнетению различных возбудителей болезней и вредителей на посевах пшеницы, но и большую экономическую эффективность, уменьшению количества вносимых фунгицидов и инсектицидов, повышению супрессивности почвы и значительной экологизации агротехнологий [12, 11].

Совершенно новые космические технологии в сельское хозяйство внедряет компания «Золото полей» [13]. Органоминеральное удобрение производится из уникального сырья с использованием высокотехнологичной кавитационно-гравитационной системы получения гуминовых кислот из экологически чистого низинного торфа Мещерского заповедника и уникальной многоступенчатой системы фильтрации (очистки), дающей на выходе низкомолекулярную гуминовую кислоту высокой чистоты с оптимально активными молекулами, содержащую микроэлементы в доступной для растений хелатной форме.

По результатам производственных опытов ООО «Золото полей» применение органоминерального удобрения по системе All inkluzive (все включено) в 2018 году в хозяйствах Краснодарского и Ставропольского края получены следующие результаты по

основным сельскохозяйственным культурам:

– в посевах озимой пшеницы СПКПЗ «Восток» (Ставропольский край) от применения одной листовой подкормки препаратом «Колосок Все включено» в фазу налива колоса (2 л/га) получена прибавка урожая 1,5 ц/га (5 %) и улучшение качества зерна, в итоге дополнительный доход – 46750 руб.

– рисовый опытный участок на полях ООО «Агрофирма «Абинская» (Краснодарский край) увеличил урожайность на 5 ц/га (8 %), вследствие чего стоимость прибавки составила 7400 руб./га от применения одной обработки удобрением в фазу цветения культуры (2 л/га).

– по сахарной свекле в ЗАО «Кулешовское» (Краснодарский край) получена прибавка в 25 ц/га и дополнительный доход – 11738 руб./га от одной обработки препаратом в дозировке 2 л/га, а по подсолнечнику прибавка составила 5 ц/га (20 %) с дополнительным доходом в 11700 руб./га от применения органоминерального удобрения в предпосевной обработке семян (1 л/га) и двух обработок посевов (1 и 2 л/га соответственно).

За несколько лет работы компании «Дол-Агро» (эксклюзивный дистрибьютор группы компаний «Долина» в Российской Федерации) доказана эффективность применения на полевых культурах стимулятора роста растений ВЛ 77 и микроудобрений Оракул (ведущими научными учреждениями и производственными опытами в промышленных условиях) [14]. Особого внимания заслуживает новейшая инновационная разработка серии микроудобрений – компенсаторов на основе колофермина, представляющего собой широкий круг водорастворимых разнолигандных комплексов. Основные микроэлементы (цинк, железо, медь, марганец, магний) находятся в хелатных комплексах ускоренного поглощения растениями, а кобальт, молибден и бор – преобразованы в биодоступную органическую форму.

При переходе на производство экологически чистой и высококачественной сельскохозяйственной продукции особое место за-

нимает биологическая защита растений. Не последнее место в этой сфере принадлежит Группе компаний «АгроБиоТехнология», в активе которой 13 собственных зарегистрированных биофунгицидов – препаратов на основе бактерий и грибов (*Bacillus subtilis*, *Pseudomonas fluorescens*, *Trichoderma harzianum* и др.) для применения в закрытом и открытом грунтах (на зерновых, овощных и технических культурах) [15]. По данным испытаний 2018 года на базе НИЦ «АгроБиоТехнология» (Белгородская область) биологическая эффективность почвенного биофунгицида Стернифог (степень поражения различными заболеваниями) на подсолнечнике превысила 50 %, на других культурах – более 60 % [16].

В настоящее время целый ряд компаний в России и за рубежом при производстве промышленных биопрепаратов использует Лигногумат в качестве компонента, повышающего их эффективность и сохранность биоштаммов. Применение биопрепаратов, в состав которых введен Лигногумат, на 20 – 30 % повышает эффективность обработки сельскохозяйственных культур и **биоремедиации** загрязнённых почв. Особенно отзывчивы на совместное применение бактерии – азотфиксаторы. На основании проведённых испытаний рекомендуется совмещать обработки посевного материала бобовых культур Лигногуматом с биопрепаратами на основе азотфиксирующих бактерий симбионтов. Также возможно совмещение Лигногумата с биопрепаратами, обладающими фунгицидными свойствами. При этом действие таких препаратов заметно усиливается [17].

Список биопрепаратов можно продолжать и продолжать перечислять, ежегодно их количество увеличивается, наука не стоит на месте, разрабатываются новые технологии, подходы и методы производства органической продукции. Наша задача – из множества предложений выбрать самые актуальные и эффективные.

### Контрольные площадки по вариантам опыта



### Выводы.

Для оптимальной работы всей отрасли сельскохозяйственного производства необходимо постоянное сотрудничество научных учреждений с производителями препаратов и сельхозтоваропроизводителями для содействия внедрению в производство достижений академической и фундаментальной науки, а также инновационных разработок и отечественных препаратов биологического происхождения. А результаты их совместной деятельности должны доходить до непосредственных потребителей в виде опробованных технологических карт и схем возделывания полевых культур с постепенным и разумным внедрением инновационных методов биологизации (органические, биоорганические, микробные удобрения, биопестициды и т.д.).

### Литература

1. Об утверждении Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на 2017-2025 годы от 25.08.2017 г. № 996 // Собрание законодательства Российской Федерации. – 2017. – № 36. – Ст. 5421.
2. Федеральный закон от 03.08.2018 г. № 280-ФЗ «Об органической продукции и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации». – URL: <https://legalacts.ru/doc/federalnyi-zakon-ot-03082018-n-280-fz-ob-organicheskoi-produksii/> (дата обращения: 03.12.2019).
3. Влияние на почвенное плодородие гуминовых удобрений и препаратов [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.jbks.ru/archive/issue-18/article-1> (дата обращения: 20.03.2019).
4. <http://biotechagro.ru>.
5. Зыков С.А. Биопрепараты в современной земледелии // АгроФорум. – 2019. – № 4. – С. 21-27.
6. Юрина Т.А., Бондаренко Е.В. Использование биоудобрений в технологии возделывания сельскохозяйственных культур // АгроСнабФорум. – 2018. – № 3 (150). – С. 48-50.
7. Юрина Т.А., Бондаренко Е.В. Оценка эффективности применения препаратов на основе микроэлементов для некорневых подкормок озимой пшеницы // Техника и оборудование для села. – 2019. – № 1. – С. 26-28.
8. Дробин Г.В., Юрина Т.А., Глущенко Н.Н. Исследование влияния биологических и нанопрепаратов на морфометрические изменения растений озимой пшеницы // Техника и оборудование для села. – 2019. – № 4. – С. 29-32.
9. Дробин Г.В., Юрина Т.А., Ткаленко А.Е. Агротехническая эффективность препаратов с дефицитным для почв центральной зоны Краснодарского края микроэlementным составом в производственной технологии возделывания озимой пшеницы // АгроФорум. – 2019. – № 6. – С. 46-49.
10. Юрина Т.А., Белик М.А., Нукушева С.А. Результаты применения биоудобрения на основе биокомпоста в технологии возделывания сои // Техника и оборудование для села. – 2019. – № 11 (269). – С. 22-25.

Полный список литературных источников находится в редакции.

