



# АГРО **БИЗНЕС**

ЖУРНАЛ

№ 6 (59) 2019

## НЕ ЯБЛОКОМ ЕДИНЫМ

ИНТЕРВЬЮ С ТАМАРОЙ РЕШЕТНИКОВОЙ,  
ДИРЕКТОРОМ КОМПАНИИ «ТЕХНОЛОГИИ РОСТА»

СТР. 92

## ОВОЩНОЙ КОНВЕЙЕР

СТР. 40

## ПОБЕДА НАД ТРУДНОСТЯМИ

СТР. 128



12+



# «СИНИЙ» ЗНАЧИТ «СВОБОДНЫЙ»



## За детальной информацией обращайтесь к специалистам компании LEMKEN-RUS:

Регион Юг:  
Бугаев Владимир  
Тел.: +7 (918) 899-20-61  
e-mail: v.bugaev@lemken.ru

Регион Сибирь:  
Петерс Степан  
Тел.: +7 (913) 379-84-96  
e-mail: s.peters@lemken.ru

Регион Центр:  
Андреев Артём  
Тел.: +7 (987) 670-06-51  
e-mail: a.andreev@lemken.ru

Регион Волга:  
Куликов Дмитрий  
Тел.: +7 (910) 860-93-43  
e-mail: d.kulikov@lemken.ru

Регион Северо-Запад:  
Высоких Сергей  
Тел.: +7 (911) 130-83-65  
e-mail: s.vysokikh@lemken.ru

Регион Москва:  
Строгин Алексей  
Тел.: +7 (910) 863-55-36  
e-mail: a.strogin@lemken.ru

Регион Урал:  
Трофименко Пётр  
Тел.: +7 (919) 030-27-67  
e-mail: p.trofimenko@lemken.ru

Регион Запад:  
Усенко Андрей  
Тел.: +7 (910) 223-23-00  
e-mail: a.usenko@lemken.ru

На правах рекламы



Узнайте больше о  
«Синем»...  
<http://ru.blue-means.com>

[www.lemken.com](http://www.lemken.com)

 **LEMKEN**  
The Agrovision Company





ZG-TS с системой Argus Twin

# GO

## for Innovation

**Компания AMAZONE –  
Ваш надежный партнер,  
которому можно доверять!**

Высококачественная, высокоточная  
и высокопроизводительная немецкая сель-  
скохозяйственная техника от посева до  
уборки урожая – гарантия вашего успеха  
и мудрая инвестиция в будущее!



ZA-V с гидравлической регулировкой  
заслонок



ZG-TS и ZA-TS от AMAZONE с многократным посекционным включением DynamicSpread

АМАЗОНЕ ООО • МО • г. Подольск • Тел.: +7(4967) 55-59-30 • Факс: +7(4967) 55-59-31 • info@amazone.ru  
Евротехника АО • г. Самара • Тел.: (846) 931-40-93 • Факс: (846) 931-38-89 • eurotechnika@amazone.ru

Землин Артем • ЮФО, Краснодар  
8-989-238-33-98  
Artem.Zemlin@amazone.ru

Логонов Сергей • Северный регион  
8-921-233-29-99  
Sergey.Loginov@amazone.ru

Фролов Игорь • Черноземье  
8-906-568-42-94  
Igor.Frolov@amazone.ru

Царьков Илья • ЦФО  
8-916-346-70-80  
Iliia.Tsarkov@amazone.ru

Козлов Евгений • Северное Поволжье  
8-927-814-75-55  
Evgeny.Kozlov@amazone.ru

Портнов Виталий • ЮФО  
8-918-892-30-99  
Vitaliy.Portnov@amazone.ru

Тур Андрей • СФО  
8-913-921-29-83  
Andrey.Tur@amazone.ru

Щука Андрей • Калининградская область  
8-906-238-10-20  
Andrey.Schyuka@amazone.ru

Красноборов Андрей • УФО  
8-919-337-03-77  
Andrey.Krasnoborov@amazone.ru

Рудь Дмитрий • СЗФО  
8-911-269-57-07  
Dmitry.Rud@amazone.ru



**AMAZONE**





## ДОРОГИЕ ЧИТАТЕЛИ!

Походит к концу очередной календарный год. Окончательные итоги по объемам полученного урожая станут известны несколько позже, но уже сейчас можно сказать, что прошедший год оказался не самым плохим, а в некоторых аграрных направлениях он принесет новые рекорды. Тем не менее уже ставятся более амбициозные задачи, и продолжается активная подготовка к весенним работам, поэтому мы подготовили ряд полезных материалов, которые смогут помочь в этом нелегком деле. Результаты испытаний усовершенствованной технологии предпосевной обработки семян позволят качественно подготовить их к высеву (стр. 62), итоги исследований влияния разных паров на продуктивность озимой пшеницы и плодородие почвы — получить хороший урожай (стр. 68), а эксперименты по использованию микроэлементных удобрений на сое — улучшить качество продукции (стр. 74). Не менее актуальными станут рекомендации по выбору того или иного почвообрабатывающего орудия в зависимости от типа и особенностей проблемной почвы (стр. 128). Не забыли мы о тепличной и плодоводческой отраслях, также подготовив ряд интересных материалов.

Помимо этого, мы ведем активную подготовку IV Международного сельскохозяйственного форума «Зерно России», где будут подниматься вопросы технологий выращивания зерновых, повышения качества продукции, ее хранения, переработки и реализации. Будем рады видеть каждого нашего читателя 14 февраля 2020 года в г. Краснодаре!

*С уважением, главный редактор Ольга Рогачева*



**Валерий Кочергин,**  
директор



**Анастасия Кирьянова,**  
зам. главного редактора



**Светлана Роменская,**  
коммерческий отдел



**Анастасия Леонова,**  
коммерческий отдел



**Татьяна Лабинцева,**  
коммерческий отдел



**Татьяна Катериничева,**  
отдел подписки

«Журнал Агробизнес»  
№ 6 (59), 2019 г.  
Дата выхода —  
18.11.2019 г.

Цена свободная

Учредитель:  
ООО «Пресс-центр»  
тел.: 8 (988) 248-47-17  
8-800-500-35-90

Директор:  
Валерий Валерьевич Кочергин

Главный редактор:  
Ольга Николаевна Рогачева  
8 (961) 582-44-58  
red@agbz.ru

Отдел подписки:  
8 (988) 246-51-83  
Редакция: 8 (988) 248-47-17  
Отдел рекламы:  
8 (988) 248-47-19

Авторы: А. Кирьянова, К. Зорин, Ю. Белопухова, Д. Дроздов, Г. Манатейкин, В. Сельмен, Н. Велижанов, М. Гулов, К. Партоев, В. Сердеров, Д. Сердерова, В. Гольятин, О. Крылов, М. Киселев, А. Исупов, А. Зеленев, Е. Семинченко, А. Башкатов, Б. Ильин, Ж. Минченко, С. Станкевич, П. Пыленок, Е. Ангольд, В. Жарков, А. Калашников, С. Свиридова, М. Кравцова, А. Головков, М. Федин, А. Гимадиев, С. Насонов, В. Еременко, Ю. Аксенова, И. Елисеева, Д. Решетникова

Дизайн:  
Дизайн-студия Design-ER New York, USA  
www.design2pro.com  
Арт-директор: Михаил Куров

Препресс-инженер: Игорь Жук

Корректор:  
Татьяна Коциевская

Издатель:  
ООО «Пресс-центр», 350912,  
г. Краснодар, ул. Фадеева, 429/1, офис 48

Адрес редакции:  
350058, г. Краснодар,  
ул. Кубанская, 55, офис 33  
тел.: 8 (988) 248-47-17  
<http://agbz.ru>



• [www.facebook.com/agbz.ru](http://www.facebook.com/agbz.ru)  
• <https://instagram.com/agrobusiness.magazine/>  
• [http://vk.com/agbz\\_magazine](http://vk.com/agbz_magazine)

Тираж 10 000 экз.  
Редакция не несет ответственности за достоверность опубликованной рекламной информации.

Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов публикаций. Публикация текстов, фотографий, цитирование возможны с письменного разрешения издателя либо при указании издания в качестве источника.

Издание зарегистрировано Управлением Федеральной службы по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций по Южному федеральному округу. Свидетельство о регистрации ПИ № ТУ 23-00508 от 24 января 2011 г.

Отпечатано: типография ООО «ПРИНТ-СЕРВИС», 344019 г. Ростов-на-Дону пр. Шолохова, 115 тел.: 8 (863) 295-56-38 [www.printis.ru](http://www.printis.ru)

Тираж 10 000 экз.  
Заказ №



# ТРАКТОРЫ СЕРИИ T8 ОТ 280 ДО 380 Л.С.

ЭФФЕКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ  
СПЕЦИАЛЬНО  
ДЛЯ РОССИЙСКИХ ФЕРМЕРОВ



На правах рекламы

Спецпредложение  
от CNH Industrial Capital\*  
**Удорожание от 4% в год**

**Предложение действительно при авансе от 20%  
сроком лизинга 36 месяцев с равными платежами,  
не включает расходы на страхование.**

Среднегодовое удорожание рассчитывается как сумма переплаты по лизингу, деленная на первоначальную стоимость и на количество лет. New Holland Agriculture является зарегистрированным товарным знаком компании CNH Industrial (СиЭнЭйч Индастриал) в США и других странах. Заявка на финансирование должна быть одобрена кредитным комитетом ООО «ДЛЛ Лизинг» ОГРН 1027710020480/ ИНН 7710443169

(\*СиЭнЭйч Индастриал Кэпитэл). Предложение не является публичной офертой.

\*\* Нью Холланд Агрикалче



WWW.NEWHOLLAND.COM





**СВЕТИЛЬНИК ДЛЯ КЛИМАТА  
СТР. 34**



**ТОМАТНЫЙ ГЕНОФОНД  
СТР. 46**



**СОРТОВОЙ ПОДБОР  
СТР. 52**



**ХРАНИТЕЛИ ЗАПАСОВ  
СТР. 56**



**С ПОЛЬЗОЙ ДЛЯ УРОЖАЯ  
СТР. 68**



**ЗАЩИТА ПРИ НАШЕСТВИИ  
СТР. 77**





**ВЕКТОР НА ЭКОЛОГИЮ**  
**СТР. 86**



**МОЛОЧНЫЙ ПРОЕКТ**  
**СТР. 108**



**ЦИФРОВЫЕ МОДЕЛИ**  
**СТР. 136**



**ПОД МОЩНЫМ ИМПУЛЬСОМ**  
**СТР. 98**



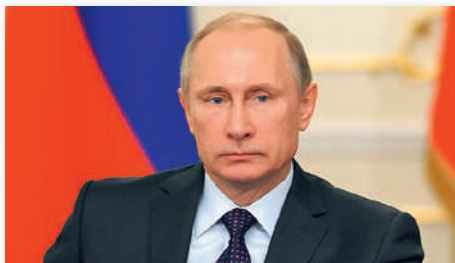
**ТЕХНИКА ДЛЯ ЛЬНА**  
**СТР. 118**



**КОРПОРАТИВНЫЕ СТАНДАРТЫ**  
**СТР. 140**







**ВЛАДИМИР ПУТИН,  
Президент РФ:**

— Подписан указ о создании сети атташе по АПК для продвижения сельхозпродукции на мировом рынке.

Начиная с 2020 года в целях обеспечения интересов Российской Федерации в сфере агропромышленного комплекса за рубежом было разрешено Министерству сельского хозяйства РФ иметь своих уполномоченных в 50 иностранных государствах, перечень которых будет определяться самим аграрным ведомством по согласованию с Министерством иностранных дел России. Представители станут осуществлять свои функции в составе дипломатических групп без включения в их штатную численность.

Источник: МСХ РФ



**ДЖАМБУЛАТ ХАТУОВ,  
первый заместитель министра сельского хозяйства РФ:**

— Определены приоритетные стратегии развития растениеводческого направления до 2025 года.

Сейчас стоят масштабные задачи: к 2024 году необходимо обеспечить производство зерна в объеме 141 млн т, масличных культур — 29,3 млн т. Для достижения этих показателей потребуются внедрение в отрасль новых высокоэффективных технологий. По предварительным итогам, в 2019 году посевная площадь в России была увеличена до 79,6 млн га. При этом к концу октября удалось собрать более 116 млн т зерна, а урожаи масличных и картофеля ожидаются рекордными.

Источник: МСХ РФ



**ИВАН ЛЕБЕДЕВ,  
статс-секретарь — заместитель министра сельского хозяйства РФ:**

— Благодаря всесторонним мерам господдержки отрасль виноградарства и виноделия в России динамично развивается.

Сейчас для аграриев разработан широкий финансовый инструментарий, в том числе льготный механизм кредитования по ставке до 5%, возможность возмещения прямых понесенных затрат на капитальное строительство и закладку виноградников. Кроме того, на рассмотрении в Государственной думе РФ находится новый закон, который направлен на регламентирование производства винограда — от посадки до переработки и реализации.

Источник: МСХ РФ



**ОКСАНА ЛУТ,  
заместитель министра сельского хозяйства РФ:**

— Экспорт продукции АПК превысил 19 млрд долларов по итогам 10 месяцев 2019 года.

При этом отгрузка незерновых товаров увеличилась на 13% в сравнении с прошлым годом. Дополнительные инвестиции позволяют наращивать показатели и диверсифицировать поставки, открывая новые рынки. Так, производители мяса птицы за 4 месяца смогли экспортировать в Китай продукцию на 74 млн долларов. В дальнейшем экспортеры планируют усиливать свое присутствие на рынках Вьетнама, Саудовской Аравии и других восточных государств. Ключевыми экспортными товарами также остаются масложировая продукция и сахар.

Источник: МСХ РФ



**МАКСИМ УВАЙДОВ,  
заместитель министра сельского хозяйства РФ:**

— Россия возобновила поставки пшеницы на рынок Вьетнама.

Объем взаимной торговли сельхозпродукцией между странами в 2018 году увеличился на 40% и составил более 1 млрд долларов. Несмотря на отрицательную динамику в течение 9 месяцев текущего года из-за снижения российского экспорта зерновых, сторонам удалось договориться о возобновлении поставок пшеницы. В результате к концу октября во Вьетнам уже было отгружено более полумиллиона тонн зерна. Помимо этого, было достигнуто соглашение в сфере усиленного фитосанитарного надзора за партиями данной продукции.

Источник: МСХ РФ



**РОМАН НЕКРАСОВ,  
директор Департамента растениеводства, механизации, химизации и защиты растений МСХ РФ:**

— За 9 месяцев текущего года было собрано около миллиона тонн тепличных овощей.

Общий урожай составил 966,7 тыс. т, из которых 897 тыс. т было получено в зимних комплексах, что оказалось на 13,5% выше уровня 2018 года — 790,4 тыс. т. На конец октября объем сбора огурцов равнялся 547,7 тыс. т, что на 12,8% больше по сравнению с аналогичным периодом прошлого года, томатов — 336,8 тыс. т, то есть на 15,2% выше, чем в 2018 году. Регионами-лидерами по производству тепличных овощей являются Краснодарский и Ставропольский края, Липецкая и Московская области, Республика Башкортостан.

Источник: МСХ РФ



ЖДЕМ ВАС НА ВЫСТАВКЕ ЮГАГРО  
ПАВИЛЬОН 3, СТЕНД № С519

Trimble  
Connected  
Farm

# НОВЫЙ ДИСПЛЕЙ GFX-750

Начните менять  
ваш бизнес  
сейчас.

Автоматизируйте  
ваше предприятие  
для будущего.

Интеллектуальные  
агротехнологии  
в ваших руках.



## Ваш первый шаг на пути к точному земледелию.



Обширный  
функционал  
по отличной цене



Простая и умная платформа  
для управления любыми  
агрооперациями



ISOBUS-совместимость  
для работы с любыми  
машинами и орудиями



Всегда на связи  
со встроенным  
WiFi и BT

На правах рекламы

<https://agriculture.trimble.com>

 **Trimble**





### ВСЕ СФЕРЫ ЖИВОТНОВОДСТВА

С 28 по 30 января 2020 года в Москве на площадке ВДНХ состоится XXV Международная специализированная торгово-промышленная выставка «MVC: зерно — комбикорма — ветеринария». Ежегодно она проводится при активной поддержке многих профильных ассоциаций и государственных учреждений. В следующем году в рамках мероприятия будут представлены разработки в сфере растениеводства и агрохимии зерновых, бобовых, масличных и кормовых культур, в частности минеральные и органические удобрения, средства защиты растений, семеноводческие и селекционные достижения. Не менее интересными станут разделы, посвященные выращиванию лекарственных растений, проектированию и строительству складов для зерна, техники, оборудования, грубых кормов, мелиоративных и гидротехнических сооружений, аграрным машинам для осуществления всех этапов возделывания различных культур, автоматизации в растениеводстве и агрохимии, лабораторному оснащению, транспорту и логистике, а также сервису и услугам. Деловая программа экспозиции предусматривает проведение пленарных заседаний, международных конференций и различных семинаров, в рамках которых будут рассматриваться тенденции свиноводства в России, факторы здоровья телят, технологическое оборудование для отрасли хлебопродуктов, инновационные решения в сфере производства комбикормов и многое другое.

### ДОБАВКА ДЛЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ

Израильские и австралийские ученые нашли способ преодолеть устойчивость насекомых к широко используемым инсектицидам. Как известно, огромное количество препаратов, которыми обрабатываются посевы во всем мире, продолжает расти, так как вредители постепенно приобретают устойчивость к химическим веществам. При этом многие из данных компонентов убивают насекомых за счет блокировки фермента, играющего главную роль в передаче нервных сигналов. По этой причине основной механизм, посредством которого насекомые могут стать резистентными, включает мутацию в этом ферменте. На примере австралийской зеленой мясной мухи исследователи протестировали с помощью разработанного ими усовершенствованного компьютерного алгоритма 23 тыс. соединений, которые нарушают активность мутирующих ферментов, и обнаружили пять комбинаций, способных повы-

сить эффективность инсектицидов, при этом одна из них отлично сработала на личиночной стадии. Добавление этих соединений к обычному препарату усилило его эффективность в 5 раз по отношению к обычным мухам, а в случае с устойчивой популяцией добавление комбинации позволило сократить необходимое количество пестицида до 16 раз. В других экспериментах, проведенных во Франции, соединение оказалось эффективным против еще одного широко распространенного сельскохозяйственного вредителя — персиково-картофельной тли. Таким образом, данное открытие поможет значительно снизить объемы использования инсектицидов, уменьшить загрязнение окружающей среды, а также удешевить для аграриев производственные процессы как в растениеводческой, так и в животноводческой отраслях.

Источник: Agroxxi.ru



### В ЦЕНТРЕ ВНИМАНИЯ

С 22 по 25 октября в итальянском городе Парме прошла экспозиция Cibus Tec — одна из ведущих выставок в области пищевых технологий, предполагающая демонстрацию лучших решений: от ингредиентов до способов переработки, от упаковки до логистики. В числе участников данного мероприятия оказалась компания Ferrari Costruzioni Meccaniche, производящая и поставляющая во многие страны мира современную надежную сельскохозяйственную технику. На стенде предприятия были представлены передовые высокотехнологичные модели рассадопосадочных машин, которые вызвали большой интерес среди посетителей экспозиции и привлекли их внимание. Вообще, за четыре дня работы мероприятия на стенде побывало огромное количество гостей. В ближайшее время компания примет участие в выставках, которые пройдут в городах Ганновере, Краснодаре и Новосибирске.

Источник: пресс-служба Ferrari Costruzioni Meccaniche

### ГЛОБАЛЬНАЯ ПЕРЕЗАГРУЗКА

С 29 по 31 января 2020 года в городе Москве на территории «Крокус Экспо» состоится международная специализированная выставка «Агрос». Организатором мероприятия выступает компания ДЛГ, которая после принятия решения о прекращении проведения экспозиции на площадке ВДНХ под товарным знаком «АгроФарм»/ AgroFarm запустила новый проект. Его отличием от ставшей всем известной выставки станет включение нового специализированного



тематического раздела, посвященного кормопроизводству и выращиванию, уборке, заготовке, консервированию, хранению и приготовлению кормов. При этом в рамках экспозиции по-прежнему будут широко представлены основные направления животноводства — ското-, свино- и птицеводство, а также узкоспециализированные сферы — козо-, овце- и кролиководство, аквакультура и другие. В результате за счет расширения тематических разделов будет охвачен полный цикл технологий, интересующих сельхозпроизводителей, специализирующихся на животноводстве. Помимо этого, аграриев ожидает насыщенная деловая программа, включающая более 40 мероприятий — конференций, круглых столов и семинаров, посвященных основным отраслевым направлениям, производству и заготовке кормов, а также конкурсы, мастер-классы и «Школу фермера».

### ВИДЕТЬ БЕЗ ПРЕГРАД

Ученые ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный технический университет» разработали особую систему технического зрения, позволяющую с помощью инфракрасного излучения определять внутренние дефекты овощей и фруктов, не видимые человеческим глазом. Подобное сканирование позволяет отбраковывать некачественные продукты еще на этапе их сортировки. По заявлениям создателей, до них подобными исследованиями почти никто не занимался, поэтому систему можно считать инновационной. Разработанные методы и алгоритмы дают возможность заглянуть внутрь продукта, например картофеля, и определить наличие у него внутренних дефектов, возникших вследствие какого-либо заболевания.



Своевременная отбраковка такой продукции способствует более длительному сохранению всего урожая. Специальной сортировкой занимается робот-манипулятор, который был разработан в рамках совместного проекта научного учреждения с индустриальным партнером. Система уже получила патент и готова для дальнейшего внедрения в промышленное производство. Предварительно стоимость робота-манипулятора, оснащенного возможностью технического зрения, составляет около 2 млн рублей. К разработчикам уже обратилась одна из российских аграрных компаний с предложением подготовки прототипа такого оборудования.

Источник: ИА «ТАСС»

ВЛАГОУДАЧА

ВЫСОКАЯ УРОЖАЙНОСТЬ

СТАБИЛЬНОСТЬ

ОРИГИНАЛЬНАЯ  
ГЕНЕТИКА КУКУРУЗЫ  
**TROPICAL DENT®**

На правах рекламы





### ПОЛЕЗНЫЙ СОЮЗ

Одна из российских компаний создала особые комплексные удобрения нового поколения, эффективность которых оказывается на 15–25% выше по сравнению с обычными минеральными туками. В основе разработки — торф и активные штаммы почвенных микроорганизмов. В гранулы удобрений попадает полезная микрофлора, которая при взаимодействии с корневой системой растений решает задачи его комплексного питания, оздоравливает почву, увеличивает содержание органического вещества в прикорневой зоне в процессе вегетации культур и смещает уровень pH в сторону нейтральных показателей. Результаты испытаний при выращивании имбиря продемонстрировали увеличение урожайности на 18%. Такая же эффективность была зафиксирована в ходе экспериментов по культивированию капусты и томатов. По словам создателей, торфо-бактериальные удобрения стоят значительно дешевле существующих аналогов. Данной российской разработкой уже заинтересовались корейские и китайские компании.

*Источник: «РИА Новости»*

### АВТОРИТЕТНОЕ ПРИЗНАНИЕ

Компания «Щелково Агрохим» вошла в шорт-лист престижной независимой премии в области растениеводства Agrow Awards в номинации «Лучшая инновационная формуляция». Данная международная награда была учреждена мировым отраслевым агентством Agribusiness Intelligence Agrow более десяти лет назад и представляет собой некоммерческий конкурс для компаний и ученых, специализирующихся на разработках в области защиты растений. С тех пор этот конкурс заслужил солидную репутацию среди профессионального сообщества: ведущие компании ежегодно представляют на суд авторитетных специалистов и практиков со всего мира свои лучшие достижения и борются за победу. Критерии отбора для участия жесткие: продукт или технология должны действительно обладать уникальными свойствами, иметь доказанную практическую пользу и быть инновационными. Именно такими характеристиками обладает фунгицидный микроэмульсионный протравитель для зерновых культур «Депозит» от «Щелково Агрохим», который номинирован на звание «Лучшая инновационная формуляция». Российской компании удалось обойти многие международные корпорации и войти в список финалистов.

Представленная микроэмульсия получила высокие оценки судейской коллегии. Сегодня она является наиболее передовой формуляцией препаратов для защиты растений, позволяющей максимально полно использовать свойства активных компонентов. За счет наноразмерного уровня частиц, составляющего менее 0,1 мкм, действующие вещества проникают вглубь обработанных семян по микрокапиллярам и уничтожают все очаги внутрисеменной инфекции. Для сравнения: размер частиц традиционных форм в виде концентрата суспензии равняется 3–5 мкм, поэтому обработка семян такими протравителями обеспечивает лишь внешнюю защиту. Микроэмульсия была зарегистрирована в России и запущена в производство в апреле 2018 года, уже получила широкое признание агрохозяйств, занимающихся выращиванием сои, гороха и нута, и доказала свою эффективность на практике. Для большого коллектива компании оказаться в ряду финалистов — уже заслуженно высокая оценка их многолетнего труда.

*Источник: пресс-служба АО «Щелково Агрохим»*



### РАСШИРЕНИЕ СВЯЗЕЙ

В середине октября Министерство сельского хозяйства РФ и министерство окружающей среды, водных ресурсов и сельского хозяйства Королевства Саудовская Аравия подписали Меморандум о взаимном расширении экспорта сельхозпродукции и продовольствия. Аграрная отрасль является одним из ключевых направлений взаимодействия двух стран. По итогам прошлого года около половины общего товарооборота между Россией и королевством пришлось на продукцию АПК, что составляло почти 500 млн долларов. Министерство сельского хозяйства РФ рассчитывает, что подписание меморандума придаст дополнительный импульс развитию межгосударственных отношений. Согласно данному документу, двусторонний товарооборот планируется увеличить за счет наращивания поставок из нашей страны зерновых — пшеницы, кукурузы и ячменя, нишевых культур — гороха, льна, нута, кориандра, чечевицы и сорго, кормовых трав, в частности люцерны, живых животных и животноводческой продукции — мяса птицы, говядины, баранины и яиц, пищевых товаров — шоколада, кондитерских изделий, сахара, муки и сушеных овощей, а также за счет импорта саудовской рыбной продукции, креветок, фруктов и фиников в Россию.

*Источник: МСХ РФ*



Фото:  
эффективное действие  
протравителя МЭ  
на возбудитель *Fusarium spp.*

## Инновационная формуляция для протравливания семян — МИКРОЭМУЛЬСИЯ

- Максимально быстрое и глубокое проникновение препарата по микрокапиллярам вглубь семени, достигающее всех участков локализации инфекции, в т.ч. скрытой
- Качественная обработка семян, исключая осыпание и механические потери препарата при хранении, транспортировке и севе
- Самая совершенная защита семени снаружи и изнутри

- Поларис, МЭ
- Бенефис, МЭ
- Скарлет, МЭ
- Туарез, СМЭ
- Дезозит, МЭ
- Тебу 60, МЭ

[www.betaren.ru](http://www.betaren.ru)



ЩЕЛКОВО  
АГРОХИМ

Реклама





### МИНДАЛЬ ИЗ РОССИИ

Недавно специалистами из Ставропольского края был представлен новый амбициозный проект производства саженцев миндаля. План предполагает закладку в 2020 году первого в регионе экспериментального сада площадью 20 га, где ежегодно планируется выращивать до 500 тыс. штук посадочного материала. Он будет использоваться, в том числе, для создания миндальных садов в восточных районах региона. Сейчас в крае орехоплодные культуры занимают 638 га, с которых в этом году удалось собрать 2,4 тыс. т продукции при средней урожайности 38 ц/га. По оценкам экспертов, рынок миндаля в России составляет около 100 млн долларов, однако он полностью занят товаром из Узбекистана, Ирана, Греции и Турции.

*Источник: Министерство сельского хозяйства Ставропольского края*

### ВОПРОСЫ БИОЗАЩИТЫ

В рамках пленарной сессии «Органическое сельское хозяйство России в преддверии вступления в силу Закона об органической продукции», состоявшейся в рамках Всероссийской агропромышленной выставки «Золотая осень», участники обсудили производство и ситуацию на рынке биологических средств защиты растений в нашей стране. В ходе мероприятия специалисты отметили, что сейчас в «Государственном каталоге пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации» зарегистрировано 60 биологических инсектицидов и фунгицидов, и данный ассортимент постепенно увеличивается. Так, за 2015–2018 годы рынок биопрепаратов в России вырос с 65 до 86 млрд рублей, то есть на 36%. Отрасль развивается неплохими темпами, причем многие сельхозпроизводители стараются выбирать именно отечественные товары. Однако рост спроса на препараты сейчас удовлетворяется далеко не всегда российскими средствами: доля импорта выросла с 84 до 85% за аналогичный период, то есть отмечается зависимость отрасли от зарубежных поставок. При этом в мире данный сегмент рынка в 2018 году охватывал 46 млрд долларов, из которых на долю России приходилось лишь 3%. Другая важная проблема этого направления — фальсификация продукции. После прохождения биопрепаратом регистрационной процедуры его качество практически не отслеживается, что приводит к

наполнению рынка поддельными товарами. Кроме того, сейчас практически отсутствуют сертифицированные биопрепараты, подходящие для органического земледелия. По мнению участников сессии, на этом рынке должна появиться лояльность в предпочтениях при регистрации товаров этой категории по сравнению с химическими средствами, в то время как сейчас стоимость для всех препаратов является одинаковой. Другое необходимое решение — строгое отслеживание качества и сертификация, чтобы потребитель был уверен в приобретаемых биопродуктах.

*Источник: Национальный органический союз*

### НА УРОВНЕ ЗАКОНА

Государственная дума РФ приняла в третьем чтении поправки в Трудовой кодекс России в части установления гарантий женщинам, проживающим и работающим в сельской местности. Теперь измененный закон обеспечивает данной категории граждан сокращенную продолжительность рабочего времени — не более 36 часов в неделю, при этом заработная плата останется на прежнем уровне. Кроме того, они имеют право на повышенную оплату на работах, где по условиям труда рабочий день разделен на части. Также в документе прописано, что установленный ранее размер повышения заработной платы не может быть снижен, после того как закон вступит в силу. С принятием поправок женщины, работающие на селе, будут защищены от риска уменьшения им оплаты за укороченную неделю и недоплат за тяжелые условия труда.

*Источник: Duma.gov.ru*



### РАСКРЫТЬ ТАЙНУ

Китайские ученые обнаружили трехмерную структуру вируса африканской чумы свиней. Они успешно выделили его штамм и определили специфические белки, что, таким образом, выявило потенциальные защитные антигены. Данное открытие сформирует основу для разработки действительно эффективных и безопасных вакцин против этой смертельно опасной болезни. За последние десятилетия африканская чума свиней распространилась во многие страны — по данным Всемирной организации здравоохранения животных, в период с января по октябрь этого года новые или продолжающиеся вспышки



АЧС фиксировались в 26 государствах, в том числе азиатских и африканских. При отсутствии вакцины или лечения убийство животных остается наиболее эффективным способом борьбы с данной болезнью. По этой причине с 2018 по 2019 годы было уничтожено более 30 млн свиней.

Источник: Agroxxi.ru

### ПРЕДУПРЕДИТЬ ОБ ОПАСНОСТИ

Территориальные подразделения Федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору информируют аграриев о том, какие действия необходимо предпринимать для выявления капрвого жука на складе. Во многих странах данное насекомое признано одним из самых опасных из всех известных вредителей запасов зерна и другой растительной продукции, по причине чего оно является карантинным объектом. Жук повреждает целое зерно, молотые и дробленые зернопродукты, а также семена, в том числе зернобобовых, овощебахчевых, цветочных, декоративных и лесных культур. Личинки превращают их в порошокобразную массу, состоящую из остатков продуктов и экскрементов, не подходящую для использования в пищу из-за ядовитости. Сырье становится непригодным даже для скормливания скоту: ядовитые щетинки впиваются в слизистую оболочку рта животного, вызывая раздражение и припухлости. Известны случаи уничтожения этим вредителем до 70% хранимой продукции. Для выявления капрвого жука наряду с визуальным обследованием складов и перерабатывающих предприятий следует использовать феромонные ловушки, которые предоставляют наиболее объективную картину карантинного состояния мест хранения и



переработки продуктов запаса. Такого рода обследования являются частью профилактических мер, предотвращающих распространение особо опасного вредителя на территории Российской Федерации. При этом следует внимательно относиться ко всем карантинным требованиям. Вредитель не может расселяться на большие расстояния, так как не летает. По этой причине он распространяется с зараженной продукцией, транспортными средствами, с тарой и складским оборудованием, а также на одежде и обуви, на шерсти мышей и крыс.

Источник: Федеральная служба по ветеринарному и фитосанитарному надзору

**FRHU Maryniaczyk**  
Domaniew 9a, 98-235 Biazski  
Poland  
Mobile: +48 792 823 333  
e-mail: sales@maryniaczyk.pl

Лучшие решения для  
вашей теплицы



Качественная продукция  
с самой выгодной ценой  
на мировом рынке.



#### Hortitech 4HD

Тележка для ухода за теплицей, а также для сервисных работ. Максимальная высота рабочей платформы: 6,5 м



#### Hortitech 2HD

Тележка по уходу за теплицей движется по отопительным трубам. Максимальная высота рабочей платформы: 3,5 м



#### Rubber Wheels

Тепличная тележка с резиновыми колесами, предназначенная для почвенных работ. Максимальная высота платформы: 2,7 м



#### Hortiman Manual 2.7

Базовая тепличная тележка с регулируемой вручную платформой. Максимальная высота платформы: 2,7 м



#### Hortispray

Автоматический электрический парниковый опрыскиватель. Оборудование опрыскивателя обеспечивает точное и бесперебойное опрыскивание.



#### Hortiwash

Электрическая мойка желоба и теплицы с катушкой, вмещающей до 250 м шааига.



#### Hortileaf

Электрическая тележка с желобом для удаления листьев. Ручная регулировка платформы с максимальной высотой 622 мм.



#### тележка для сбора урожая

Одноуровневая овощная тележка с МДФ или транспортными роликами



#### двухуровневая овощная тележка

тележка для сбора овощей в теплицах в картонных коробках с двумя уровнями для полной и пустой упаковки.



# АКАДЕМИЯ ТЕХНОЛОГИЙ

В ТЕКУЩЕМ ГОДУ CORTEVA AGRISCIENCE, ЯВЛЯЮЩАЯСЯ ОДНОЙ ИЗ ВЕДУЩИХ МЕЖДУНАРОДНЫХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КОМПАНИЙ, ВНОВЬ ПРОВЕЛА НА РОССИЙСКИХ ПОЛЯХ ЕЖЕГОДНУЮ «АГРОАКАДЕМИЮ». НА ЭТОТ РАЗ МЕРОПРИЯТИЕ СОСТОЯЛОСЬ В ШЕСТИ РЕГИОНАХ: САМАРСКОЙ, САРАТОВСКОЙ, КУРСКОЙ, ВОРОНЕЖСКОЙ И РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТЯХ, В ТАКЖЕ В СТАВРОПОЛЬСКОМ КРАЕ

«Журнал Агробизнес» не смог пропустить столь масштабное и интересное мероприятие, поэтому посетил семинар, проходивший в Ростовской области на территории ГК «РЗ Агро». Сотрудников издания, а также представителей сельскохозяйственной индустрии, в том числе директоров аграрных предприятий, агрономов, полевых работников и участников отрасли, ожидал большой спектр различных мероприятий.

## СЛЕДОВАТЬ ТРАДИЦИЯМ

В начале семинара с приветственным словом выступил Александр Козачков, руководитель бизнеса Corteva Agriscience в России. Он напомнил, что Corteva была создана в 2017 году в результате слияния Dow и DuPont и последующего выделения их сельскохозяйственных бизнесов, в частности DuPont Pioneer, DuPont Crop Protection и Dow AgroSciences, в независимую компанию в 2019 году. Сейчас для глобального бизнеса объединенного предприятия российский рынок по-прежнему является важным, поэтому Corteva Agriscience стала инвестировать в развитие локализации производства семян — специализированные заводы уже работают в Ставропольском и Краснодарском краях. «Аграрии в России чрезвычайно требовательны к качеству продукции, что стимулирует нас постоянно соответствовать высоким стандартам. Наш агрономический отдел независимо контролирует весь цикл производства — от выбора поля до сертификации семян после доработки на заводе в соответствии с российскими законодательными требованиями и строгими нормативами, установленными нашей компанией во всех странах мира. Мы уверены, что отечественные аграрии убедятся в этом на примере отличных и качественных урожаев, полученных благодаря элитной генетике Pioneer, выпущенной в России».

Компания Corteva Agriscience следует не только высоким стандартам качества при производстве семян и средств защиты растений, но и другим традициям, заложенным



вошедшими в ее состав корпорациями. В частности, данное предприятие продолжает реализовывать и активно развивать проект «АгроАкадемия», организованный еще шесть лет назад компанией Pioneer. Каждый год в рамках данной площадки закладываются новые опыты, посвященные актуальным проблемам, с которыми приходится сталкиваться сельхозпроизводителям, и позволяющие оценить эффективность тех или иных агроприемов.

## СПЕКТР ОПЫТОВ

В текущем году основными темами мероприятия в Ростовской области стали влагообеспеченность и развитие систем орошения, особенно актуальные в южных регионах страны. По этой причине впервые были заложены опыты по выращиванию гибридов кукурузы Pioneer, в том числе AQUAMax, на капельном поливе. В данном блоке изучалось влияние интенсивности орошения и питания на урожайность. Исследование показало, что разница между опытными вариантами была очевидна задолго до уборки: при получении практически необходимой нормы влаги и хорошем питании, включавшем азотные и фосфорные удобрения, ЖКУ, микроэлементные препараты и стимуляторы роста, растения оказались более развитыми, что позволило прогнозировать большой урожай — минимум 140 ц/га.

Не менее интересными стали опыты под названием «Колесо стресса», направленные на изучение восприимчивости гибридов подсолнечника и кукурузы к различной густоте стояния. В рамках эксперимента растения высевались радиальным методом, причем постепенно расстояние между ними и ширина междурядий уменьшались. Исследование показало, что каждый год при определении плотности стояния культуры необходимо ориентироваться на запасы влаги в почве. Помимо этого, гостей мероприятия ожидали опыты по применению различных гербицидов на кукурузе и подсолнечнике, внесившихся несколькими способами — отдельно, в баковых смесях, совместно со стимуляторами роста и антистрессовыми препаратами. Более того, на кукурузе СЗР использовались в разные периоды развития культуры, за счет чего можно было увидеть, что произойдет с урожаем при несвоевременном внесении препарата. Таким образом, в рамках «АгроАкадемии», организованной компанией Corteva Agriscience, сельхозпроизводители смогли не только ознакомиться с результатами полевых экспериментов, но и получить актуальные рекомендации по применению тех или иных агроприемов при возделывании культур, а также разобрать примеры наиболее распространенных ошибок. Вся полученная аграриями информация поможет достичь впечатляющих результатов.



# ПРОВЕРКА ВРЕМЕНЕМ

ВО ВРЕМЯ ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ТУРА АГРАРИИ ОЦЕНИЛИ ЗЕРНОУБОРОЧНЫЙ КОМБАЙН RSM 161 С ДВУХ-БАРАБАННОЙ ОРИГИНАЛЬНОЙ СИСТЕМОЙ ОБМОЛОТА И НЕ МЕНЕЕ ИННОВАЦИОННОЙ СИСТЕМОЙ ОЧИСТКИ ОЧЕНЬ ХОРОШО. ОДНАКО, КАК ИЗВЕСТНО, ПЕРВОЕ ВПЕЧАТЛЕНИЕ ЧАСТО БЫВАЕТ ОБМАНЧИВЫМ

По этой причине соответствующие действительности отзывы можно собирать только по результатам хотя бы двух сезонов эксплуатации. Сейчас прошло достаточное количество времени, и компания Ростсельмаш может поделиться мнениями владельцев комбайнов RSM 161. Однако полезным будет сначала вспомнить об основных характеристиках этой машины.

## НЕ ПРОСТО ОРИГИНАЛЬНЫЙ

При создании зерноуборочного комбайна RSM 161 было получено 22 патента. Из такого количества инноваций следует выделить наиболее значимые.

1. Наклонная камера нового поколения с ускоряющим битером перед входом в молотилку. Данное решение позволило отказать от такого же разгонного рабочего органа в самом молотильном устройстве.

2. Система обмолота Tetra Processor. В этом направлении можно проследить традиционный подход инженерной школы Ростсельмаш, который предполагает создание предельно плавной траектории движения вороха и увеличение времени его пребывания в молотилке. Среди особенностей этого решения — большие и разнесенные на максимальное расстояние друг от друга барабаны, единая многосекционная дека под элементами молотилки с регулируемой зазора на входе, выходе и в середине подбарабаний, за счет чего достигается непрерывность обработки вороха и гибкость настроек.

3. Система очистки OptiFlow. Уникальные подвески всех решет обеспечивают отличную сбалансированность, в результате чего воздушные потоки оптимизированы так, что продувается даже зерно, возвращающееся с домолота.

Обозначенные решения в совокупности должны были обеспечить машине высокую производительность, толерантность к сложным фонам — влажному, переувлажненному, высокосоломистому, спутанному, засоренному и прочим, особо тщательный и исключительно бережный обмолот, а также отличную степень очистки.



## У НИХ ПОЛУЧИЛОСЬ

Практика показала, что по производительности RSM 161 не уступает роторной машине TORUM 750, которая является одной из самых эффективных в своем классе. Кроме того, комбайн полностью подтвердил свои преимущества на влажных, трудно вымолачиваемых и/или легкоранимых культурах, при этом обеспечил действительно высокую чистоту зерна. Но более важными являются отзывы реальных владельцев.

В парке предприятия ООО «Новоивановское», расположенного в Краснодарском крае, сейчас 10 комбайнов RSM 161. Восемь единиц были приобретены в 2016 году, а еще две — в 2018 году. Машины используются на уборке зерновых колосовых, причем жатва осложняется мелкоконтурностью полей и наличием сорной травы. В прошлом году урожайность пшеницы и ячменя составила 54 ц/га, влажность при уборке — 12%. Как отметил инженер хозяйства, ACROS хороший комбайн, однако RSM 161 все же лучше за счет более высокого качества уборки. «При нашей урожайности машины обычно движутся со скоростью 6–7 км/ч, при этом молотилка работает в комфортном режиме, — рассказал он. — Потери у комбайна небольшие, — порядка 1%, зерно попадает в бункер чистым — лишь 0,5%

сора. В прошлом году стоимость ремонта всех машин составила 1–1,2 млн рублей, и в этом сезоне на данные цели запланирован такой же объем».

Основной вид деятельности АО «Шихобалово» во Владимирской области — разведение КРС молочных пород. Сейчас предприятие занимает 24 место в РФ по производству молока и является поставщиком сырья для брендов «Домик в деревне» и «Агуша». Площадь земель хозяйства составляет порядка 8,7 тыс. га, на которых выращиваются зерновые колосовые, зернобобовые и масличные культуры. В парке зерноуборочной техники компании 10 машин: три RSM 161, приобретенных в 2016 и 2018 годах, NH, два Claas 2012 года выпуска, два Massey Ferguson, поставленных в 2014 году, и «Палессе». Как рассказал главный инженер предприятия, первый RSM 161 был взят по отзывам: такой комбайн работал у фермера в Рязанской области, где отлично себя проявил. «Мы посмотрели его, и он понравился нам конструктивно, — поделился он. — Ростсельмаш сейчас выпускает машины хорошего качества. Нас RSM 161 устраивает. Первый комбайн отработал уже три сезона, и на нем мы убрали порядка 5,5 тыс. га, то есть сезонная нагрузка на машину составила в среднем 1830 га».



**Текст:** Андрей Медведев, менеджер по продукту «силосная кукуруза», ООО «Лимагрэн РУ»

## ИСКУССТВО ЗАГОТОВКИ

С 11 ПО 12 СЕНТЯБРЯ КОМПАНИЯ «ЛИМАГРЕН», ЯВЛЯЮЩАЯСЯ ОДНИМ ИЗ ЛИДЕРОВ МИРОВОГО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА, ПРОВЕЛА ДВУХДНЕВНЫЙ ОБУЧАЮЩИЙ СЕМИНАР ПО КОРМОЗАГОТОВКЕ И УПРАВЛЕНИЮ МОЛОЧНО-ТОВАРНЫМ ПРОИЗВОДСТВОМ НА БАЗЕ ПЕРЕДОВОГО ХОЗЯЙСТВА, РАСПОЛОЖЕННОГО В БОРИСОГЛЕБСКОМ РАЙОНЕ ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ

Для участия в данном мероприятии были приглашены представители крупнейших игроков в сфере молочного производства из различных регионов России: республик Татарстан и Башкортостан, Оренбургской, Рязанской, Калининградской, Ленинградской, Ростовской и Волгоградской областей, а также из Краснодарского края.

### ДОБИТЬСЯ УСПЕХА

В текущем году компания «Лимагрэн» отмечает свое десятилетие на российском рынке. За это время она смогла достичь хороших результатов — от выведения новых высокоурожайных гибридов до создания гибридов кукурузы с высокой переваримостью клетчатки, что является одним из решающих факторов для молочного производства. Кроме поставки высокоурожайных гибридов кукурузы конечному сельхозпроизводителю компания занимается предоставлением актуальных сервисов и услуг при выращивании. Среди них — обучение аграриев правильной кормозаготовке и как следствие — получению внушительных надоев молока.

Как известно, в современных условиях ведения высокопродуктивного молочного животноводства повышаются требования к питательной и энергетической ценности кормов. Итоговое качество силоса или сенажа является результатом не только соблюдения сроков работ, но и правильной технологии их заготовки и хранения. При этом выбор того или иного подхода зависит от ряда факторов. Таким образом, знание особенностей производства позволяет сельхозпроизводителям избежать ошибок и запасть кормами, отвечающими основным запросам животноводческого предприятия.

### ПЕРЕДОВОЕ ХОЗЯЙСТВО

Семинар по актуальным вопросам кормозаготовки прошел в АО СХП «Вощажниково» — современном прогрессивном сельскохозяйственном предприятии, которое осуществляет все операции, начиная от



производства высококачественных кормов и заканчивая изготовлением мясной продукции и переработкой отходов. На базе данного комплекса используются передовые достижения науки в области молочного животноводства, в том числе автоматизированные системы доения и управления стадом. В 2012 году компания вывела на полную проектную мощность два уникальных молочно-товарных комплекса, на которых содержится более 8000 голов скота, чей жизненный цикл полностью контролируется с момента появления на свет до выбраковки. За сутки в данных подразделениях производится более 125 т молока, причем одно предприятие специализируется на сырье высшего сорта, а второе — класса «Евростандарт». Сегодня АО СХП «Вощажниково» считается одним из ведущих производителей молока в регионе. Его крупнейшими заказчиками являются компании Danone, Campina, PepsiCo, в частности ООО «Вимм-Биль-Данн», и другие. Следует отметить, что основной целью проводимого мероприятия стало не только обучение, но и, что самое главное, обмен опытом в сфере молочно-товарного производства. Представители хозяйств из различных уголков нашей страны получили уникальную возможность вместе с коллегами обсудить проблемы, связанные с производством

молока, рассказать о методах преодоления трудностей, поделиться бесценными личными знаниями, а также завести новые партнерские и дружеские отношения.

### ОБУЧЕНИЕ И ОПЫТ

В ходе проведения первого дня семинара компания «Лимагрэн» продемонстрировала новую линейку силосных гибридов кукурузы с высокой переваримостью клетчатки. Представители хозяйств смогли увидеть инновационную силосную генетику в полях, а также получить подробное описание каждого гибрида и узнать об особенностях их возделывания в различных почвенно-климатических условиях России.

Продолжением мероприятия стало посещение одного из молочно-товарных комплексов АО СХП «Вощажниково». В ходе экскурсии по предприятию гостями были рассмотрены вопросы, связанные с получением, заготовкой и правильным хранением кормов, продемонстрированы факторы успешного производства молока и эффективного ведения бизнеса в этом направлении, технологии содержания и регламент машинного доения, а также обозначена специфика управления здоровьем крупного рогатого скота, причем последней проблеме участниками семинара было уделено особое



внимание. Как известно, данный фактор является одним из важнейших показателей при производстве молока, ведь состояние здоровья животных значительно влияет на продуктивность и качество сырья. При заболевании коров могут резко изменяться состав, физико-химические, органолептические и технологические свойства молока. Более того, его качество может значительно ухудшаться при попадании лекарственных средств, применяемых для лечения скота, и обсеменении патогенной микрофлорой, находящейся непосредственно в организме коровы.

### УЛУЧШИТЬ КАЧЕСТВО

Во второй день обучающего семинара сотрудниками компании «Лимагрэн» были рассмотрены вопросы, касающиеся особенностей заготовки и хранения кормов в различных регионах нашей страны. Помимо этого были обозначены агротехнические мероприятия, способные не только увеличить выход силоса с гектара пашни, но и значительно повысить качественные характеристики данной продукции, ведь заготовка правильных кормов является одним



из главных факторов ведения продуктивного животноводства. Качество силоса напрямую влияет на здоровье скота, повышение надоев молока и как следствие увеличение прибыли хозяйств. Так, объемистые корма с хорошими характеристиками, составляя базовую основу рационов кормления, без использования концентратов должны обеспечивать продуктивность животных на уровне не ниже 10–12 кг молока в сутки. В странах с развитым молочным скотовод-

ством данный показатель достигает 24–28 кг. По окончании двухдневного обучения каждый участник получил свидетельство о повышении квалификации установленного образца. Следует отметить, что компания «Лимагрэн» планирует продолжать свое развитие в области сельскохозяйственного производства, обеспечивать аграриев высокоурожайной и качественной продукцией, а также проводить познавательные и полезные мероприятия.



# ЛИМАГРЕН

На правах рекламы



Официальный спонсор выставки «ЮАГРО 2019»  
Стенд № D405 Павильон № 4

- Засухоустойчивые гибриды кукурузы HYDRANEO®
- Силосные гибриды кукурузы LGAN®
- Гибриды подсолнечника, устойчивые к заразице

HYDRANEO®

LG Animal Nutrition

SUNEO®

[www.lgseeds.ru](http://www.lgseeds.ru)

Селекция в Вашей прибыли

Limagrain





# ВСЕ ГРАНИ РЫНКА

В ГОРОДЕ КРАСНОДАРЕ 20 СЕНТЯБРЯ ПРОШЕЛ МЕЖДУНАРОДНЫЙ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ ФОРУМ «ПЛОДЫ И ОВОЩИ РОССИИ: ХРАНЕНИЕ, ЛОГИСТИКА, СБЫТ». НА СВОЕЙ ПЛОЩАДКЕ МЕРОПРИЯТИЕ СОБРАЛО ОКОЛО 200 УЧАСТНИКОВ ИЗ 17 РЕГИОНОВ СТРАНЫ И 6 ГОСУДАРСТВ МИРА: РОССИИ, УКРАИНЫ, НИДЕРЛАНДОВ, ИТАЛИИ, ИСПАНИИ И ПОЛЬШИ



Форум посетили руководители предприятий и эксперты сфер защищенного и открытого грунта, садоводства, а также смежных отраслей. На одной площадке встретились представители плодоовощных компаний и тепличных комбинатов, крупных торговых сетей, производители оборудования и агрохимии. Организатором форума выступил «Журнал Агробизнес». Партнерами мероприятия выступили компании АО «Карбогласс», ООО «Компания Металл Профиль», ООО «Изопан Рус», ООО «ОктоПринт Сервис» и «Кубань-Вино». Стенды со своей продукцией и услугами представили компании Holland Rosetta, SAF Tehnika, ООО «Зиракс», ООО «Группа Компаний АгроПлюс», ООО «Альпика Агро», ГК «Спецхолод», ООО «Тепличные системы», ООО ТД «ГСМ-«Палессе»», ООО «Кингспан», ООО «Кубань Сидс», ООО «Плави-Сервис», ООО «Русбана», ООО «Термофин», ООО «Технологии Инжиниринг», ФГУП ПО «Маяк», ООО «Франдеса», АО «Щелково Агрохим», ООО «Крон», ООО «Фумигант-плюс», ООО «ФосАгро-Регион» и ООО «Нутритех Юг».

## ОВОЩНЫЕ ВОПРОСЫ

Первая часть мероприятия была посвящена состоянию российского овощеводства открытого и закрытого грунта. Начало форуму положил доклад Алексея Ситникова, президента ассоциации «Теплицы России». Он рассказал об актуальном состоянии тепличной отрасли, основных сложностях и перспективах ее развития, затронув вопросы господдержки. Во время выступления были приведены основные цифры статистики по сектору, а также отмечено несколько главных проблем: продление программы возмещения капитальных затрат для отдельных федеральных округов России, энергозависимость предприятий отрасли, расходы на энергоснабжение и газопотребление тепличных комплексов. При этом ассоциация предлагает несколько путей выхода из сложившейся ситуации, в том числе различные виды субсидий и фиксирование тарифа на электроэнергию на уровне 2019 года. В качестве дополнительной меры поддержки сейчас обсуждается специальная ставка для выдачи электричества в сеть от энергоцентров отраслевых компаний.

Об органическом остеклении как одном из инструментов повышения эффективности тепличных хозяйств и предприятий по переработке сельхозпродукции подробно рассказал Антон Дебабов, директор по развитию АО «Карбогласс». В качестве новых материалов для ограждающих и покрывающих функций в теплицах сегодня интенсивно используется сотовый поликарбонат. Его применение позволяет достаточно быстро и качественно возвести готовую конструкцию, обеспечив эффективное светопропускание, прочность каркаса и долговечность. Проблемами являются отсутствие на рынке критериев качества данной продукции и тот факт, что более 90% продающегося поликарбоната по факту непригодно для промышленных теплиц. Кроме того, развитию сектора мешают несовершенство конструктивных решений, ведущих к ошибкам при монтаже и проектировании, нехватка научных изысканий и оторванность от мирового опыта. Решением данных проблем на протяжении последних лет успешно занимается Российская ассоциация производителей поликарбоната, в том числе разработавшая ГОСТ на подобные панели и свод необходимых правил.

Продолжил мероприятие Владимир Мошкин, директор по развитию ООО «Био Защита», с докладом на тему «Биозащита или химические обработки? Экономика, эффективность, перспективы». К преимуществам такого метода

ПРИ ОБРАЩЕНИИ К УСЛУГАМ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ КОМПАНИИ НЕОБХОДИМО В ОБЯЗАТЕЛЬНОМ ПОРЯДКЕ СТРАХОВАТЬ ГРУЗ И ПРОВЕРЯТЬ НАЛИЧИЕ ЛОГГЕРОВ В РЕФРИЖЕРАТОРАХ, ПОСКОЛЬКУ ПОСТОЯННАЯ ТЕМПЕРАТУРА ПРИ ПЕРЕВОЗКАХ СОХРАНЯЕТ ВЫСОКОЕ КАЧЕСТВО ОВОЩНОЙ И ПЛОДОВОЙ ПРОДУКЦИИ





относится снижение с каждым годом стоимости коммерческих энтомофагов, повышенная цена чистых плодов и овощей, улучшение условий работы персонала, уменьшение количества больничных листов и отсутствие поводов для штрафов от соответствующих инстанций. При этом увеличивается урожайность, не отмечаются привыкание к полезным насекомым и риски интоксикации, и, что самое главное, улучшаются вкусовые качества плодов, овощей, оздоравливается экосистема. Завершил первую сессию Алексей Красильников, исполнительный директор Союза участников рынка картофеля и овощей, рассказавший о состоянии и перспективах картофелеводства в России. По мнению докладчика, 2 млн т клубней, выращиваемых в приусадебных хозяйствах, должны быть интегрированы в сегмент производства экологически чистой продукции при поддержке Министерства сельского хозяйства РФ и переведены из сектора личного потребления в формат коммерческой деятельности. В 2019 году урожайность картофеля в России планируется на уровне 25 т/га, при этом в стране сохраняется дефицит специализированных хранилищ. По состоянию на начало текущего года суммарный объем хранения оценивался в 7,8 млн т при потребности порядка 11 млн т. Помимо этого, в России продолжают сокращаться посадочные площади картофеля — с 291,8 тыс. га в 2018 году до 281,7 тыс. га в 2019 году, и данная культура с отрицательным показателем в 11% возглавляет список нерентабельной сельхозпродукции.

#### ПОЗИТИВНЫЙ ПРОГНОЗ

Перспективам и болевым точкам отрасли плодоводства была посвящена вторая сессия форума. Ее открыла докладом на тему

«Садоводство в России — производственные возможности и перспективы рынка к 2023 году» Тамара Решетникова, генеральный директор исследовательской компании «Технологии роста». Она подробно рассказала о прогнозах изменения внутреннего производства фруктов и ягод, импорта, потребления, структуры и баланса рынка с учетом новых проектов закладки интенсивных садов и господдержки. Спикер представила позитивные прогнозы развития сектора свежей плодово-ягодной продукции. В последние годы в России отмечается рост потребления фруктов и ягод при одновременном сокращении импорта и увеличении внутреннего товарного производства. При этом стабильно растут инвестиции в направление и объем возмещений из бюджетов различных уровней. Сельхозпроизводители прилагают максимум усилий для достижения основных целей интенсификации отрасли, повышая конкурентоспособность продукции. Данную тему продолжил Николай Щербаков, генеральный директор союза «Садоводы Кубани», с выступлением о стратегии развития промышленного садоводства в Краснодарском крае. Он рассказал о потенциале Южного федерального округа как производителя плодовой продукции и динамике ее сбора в регионе за 2014–2024 годы, темпах закладки многолетних насаждений за аналогичный период и производства посадочного материала в течение 2006–2018 годов. Также спикер особо отметил федеральные и краевые меры господдержки садоводства в

2019 году, сравнил экономическую эффективность выпуска плодовой продукции и зерновых культур в крае.

О привлечении денежных средств на проекты в сфере овощеводства и плодоводства рассказал Владимир Шафоростов, партнер практики АПК АО «НЭО Центр». Он рассмотрел пять вариантов финансирования для инициаторов: собственные средства, кредиты, стратегических инвесторов, а также гранты от фондов и господдержку. При этом для масштабных проектов банковский заем — один из самых дешевых способов привлечения денежных потоков. На подобном варианте спикер остановился подробнее и сообщил о важных условиях для банка при кредитовании, критериях успешного проекта, представил типовые требования и нюансы для предоставления средств. Одним из важных факторов успеха становится умение просчитывать коммерциализацию проекта, когда инициатор понимает, кому и как он будет продавать продукт, располагает договорами реализации или комфортными письмами от покупателей. К преимуществам относится способность инициаторов банковского кредита вкладывать как минимум 20% собственных средств, наличие у них денег для уплаты процентов в инвестиционной фазе и залога на часть суммы проекта, а также готовность давать поручительства от бенефициаров.

Вторую сессию форума завершил Виталий Тертышников, руководитель коммерческой службы ООО «Компания Металл Профиль».

**В РОССИИ ПРОДОЛЖАЮТ СОКРАЩАТЬСЯ ПОСАДОЧНЫЕ ПЛОЩАДИ КАРТОФЕЛЯ — С 291,8 ТЫС. ГА В 2018 ГОДУ ДО 281,7 ТЫС. ГА В 2019 ГОДУ, И ДАННАЯ КУЛЬТУРА С ОТРИЦАТЕЛЬНЫМ ПОКАЗАТЕЛЕМ В 11% ВОЗГЛАВЛЯЕТ СПИСОК НЕРЕНТАБЕЛЬНОЙ СЕЛЬХОЗПРОДУКЦИИ**





В ходе выступления «Изменение технологий строительства овощехранилищ и логистических пулов в отрасли плодородства» он рассказал о преимуществах возведения специальных помещений из трехслойных сэндвич-панелей, об особенностях различных типов материала, а также о специализированных защитно-декоративных покрытиях металла, производство которых освоено на заводе компании. Трехслойные сэндвич-панели по праву занимают лидирующие позиции в сфере каркасного строительства быстровозводимых зданий. Они совмещают энергоэффективность, климатическую устойчивость, огнестойкость и с успехом применяются как в облицовке фасадов, так и в обустройстве стеновых, кровельных конструкций и легко сбрасываемых панелей промышленных, торговых и административных объектов. Отдельный акцент был сделан на успешном решении проблемы образования конденсата на неизолированных металлических крышах за счет использования специального покрытия.

#### ОСОБЕННОСТИ ХРАНЕНИЯ

После обеда делегаты форума перешли к третьему блоку вопросов — «Технологии хранения и предпродажной подготовки фруктов и овощей для эффективной реализации». Сессия началась с доклада Геннадия Бабенко, заместителя начальника отдела контроля и надзора в области карантина растений и семенного контроля, и надзора за безопасностью зерна и продуктов

его переработки Южного межрегионального управления Россельхознадзора. Он отметил, что на территории Краснодарского края зарегистрировано четыре карантинных объекта, характерных для плодовых культур. Они представлены двумя вредителями — восточной плодовой жук и калифорнийской щитовкой, двумя возбудителями болезней — бактериальным ожогом плодовых культур и шаркой слив. Сегодня к списку характерных для плодовых культур карантинных объектов добавился еще один всеядный вредитель — коричнево-мраморный клоп. До недавнего времени на территории Краснодарского края имело ограниченное распространение еще одно насекомое — средиземноморская плодовая муха. Сейчас все карантинные зоны по ней упразднены.

Наталья Мосина, заместитель коммерческого директора ООО «Изопан Рус», во время выступления рассказала о решениях в строительной отрасли для повышения эффективности хранения плодоовощной продукции и уделила внимание основным причинам снижения сроков ее содержания. Как их избежать с помощью правильного выбора технологии и ограждающих конструкций камер, каким образом достичь высоких показателей энергосбережения, увеличить полезную площадь зданий и улучшить санитарно-гигиенические факторы плодохранилищ — обо всем этом шла речь во время доклада спикера. Подробнее были рассмотрены требования при строительстве камер РГС: теплоизоляция пенополиизоциануратом, достижение устойчивости к агрессивным средам, герметичность специальных панелей и санитарно-эпидемиологическая безопасность.

В формате «вопрос — ответ» Роман Нуриев, коммерческий директор компании «Интерагро», проанализировал технологии хранения овощей и их влияние на выбор оптимальных решений. Он прокомментировал основные вопросы, которые часто интересуют технологов агрохозяйств, например, как произвести правильный расчет мощности холодильной установки, каким образом просушить картофель быстро и с минимальной усушкой, как обеспечить в камерах оптимальный уровень влажности. Речь также шла о способах увеличения сроков хранения моркови и обеспечении оптимального уровня CO<sub>2</sub>. Практический опыт показывает, что данный овощ возможно содержать в одной камере с картофелем лишь непродолжительное время при обеспечении оптимальных условий.

Каким образом происходит хранение овощной продукции в крупном агрохолдинге, рассказал участникам мероприятия Артем Алехин, заместитель генерального директора УК «Горкунов», завершивший своим выступлением третью сессию форума. Он акцентировал внимание на факторах, влияющих на эффективное хранение: температурном режиме, регламенте, адресном сохранении и прочем. Спикер отдельно остановился на логистике как части предпродажной подготовки и критериях выбора профильных компаний. В этом направлении важно обязательное страхование груза и наличие логгеров в рефрижераторах, поскольку постоянная температура при перевозках сохраняет высокое качество

К ОСНОВНЫМ ПРАВИЛАМ УСПЕШНОЙ РАБОТЫ В СФЕРЕ ПЕРЕРАБОТКИ ПЛОДООВОЩНОЙ ПРОДУКЦИИ ОТНОСЯТСЯ ИНВЕСТИРОВАНИЕ В ПОЛИВ, ТОЧНОЕ СЛЕДОВАНИЕ РЕКОМЕНДАЦИЯМ И ПРИМЕНЕНИЕ ТОЛЬКО СОГЛАСОВАННЫХ ПРЕПАРАТОВ



# Поместите будущее вашего бизнеса на яблоках в надежные руки

На правах рекламы

Инновационные технологии **Apples Sort 3** и **UNIQ Apples** от Unisorting, торговой марки группы UNITEC, заботятся о ваших яблоках и о вашем бизнесе.

Как группа UNITEC мы привыкли заботиться о вашем будущем с помощью **передовых технологий, умных и автоматизированных**, способных обеспечить **конкретные результаты надолго**.

С **Apples Sort 3** и **UNIQ Apples** ваши яблоки имеют большую ценность. Ни один дефект не останется незамеченным благодаря **высокопроизводительной классификации по качеству: внутренним дефектам, внешним дефектам, дефектам формы, степени мягкости, а также размеру и цвету**, поскольку ваш бизнес требует точности и определенности. И светлого будущего.

**Войдите в мир UNITEC. Будущее вашего бизнеса в надежных руках.**



**APPLES > SORT 3**  
UNISORTING TECHNOLOGY

**UNIQ APPLES**  
UNISORTING TECHNOLOGY

**UNITEC**  
We work for your results







продукции. Среди основных тенденций рынка ФРОВ эксперт отметил внедрение новых видов упаковки, выстраивание отношений с потребителями через внедрение пулинговой и оборотной тары. Путем к снижению издержек становится структурирование процессов и введение систем подготовки продукции для фасовки.

#### ИНФРАСТРУКТУРА СБЫТА

Заключительная сессия мероприятия была посвящена инфраструктуре сбыта продукции. Ее открыл Герард Цукунфт, руководитель направления промышленных клеевых материалов ООО «ОктоПринт Сервис», с докладом «Технологические инновации в производстве лотков для хранения и транспортировки плодов и овощей». Он рассказал о конкурентных преимуществах склеенных емкостей перед самосборными конструкциями. К ним относится скорость производства, которая намного выше, чем при ручной сборке, — до 27 шт/мин, экономия на гофрокартоне, поскольку площадь самосборного лотка больше на 17–20%, устойчивость к вертикальным нагрузкам и перепадам влажности и температур, презентабельный внешний вид, что удовлетворяет одному из условий работы с торговыми сетями. Все это отвечает современным трендам рынка упаковки, которая должна соответствовать принципам устойчивого развития и безопасного функционирования.

Тему перевозок фруктов и овощей развила Анастасия Муленко, заместитель начальника центра по маркетингу и планированию Северо-Кавказского ТЦФТО — филиала ОАО «РЖД», сообщившая об организации поставок скоропортящихся грузов железнодорожным транспортом. Для клиентов малого и среднего бизнеса актуальной услугой компании является перевозка по схеме «Грузовой экспресс». Она предполагает формирование на одной станции отправления маршрута, состоящего из грузов нескольких поставщиков или следующих от одного отправителя в адрес разных получателей по расписанию. Хорошей новостью стало вступление в силу в конце этого года новых Правил перевозок скоропортящихся грузов, которые предусматривают снятие жестких требований к подвижному составу, используемому для их транспортировки, и возможность выбора условий поставки грузоотправителем в соответствии с требованиями регламента на продукцию.

Об организации логистических процессов и сбыта плодовоовощной продукции рассказал Алексей Полянский, заместитель директора макрорегиона «Юг» федеральной торговой сети «Пятерочка» компании X5 Retail Group. Он поднял вопросы доступности вхождения сельхозпроизводителей в местные и федеральные сети, сортового состава предлагаемых к продаже фруктов и овощей, а также рассказал о более простых

способах попасть в реализацию через торговую сеть. В фундаменте отношений со всеми партнерами лежит Кодекс взаимодействия, который включает лучшие добросовестные практики рынка и принципы этичного сотрудничества. У поставщиков есть возможность воспользоваться сервисом отправки коммерческого предложения для дальнейшей совместной работы с X5 Retail Group через сайт компании. Срок рассмотрения и принятия решения по данному вопросу составляет 15 рабочих дней.

Завершил последнюю сессию Вячеслав Холодченко, директор ООО «Магротек», с докладом «Индустриальное производство овощей и управление качеством. Пример «ФрутоНяни»». В выступлении были затронуты вопросы структуры переработки плодовоовощной продукции, особенностей поставок в данную индустрию, управления качеством и урожайностью, подбора культур для производства детского питания. К основным правилам успешной работы в этой области относятся инвестирование в полив, точное следование рекомендациям и применение только согласованных препаратов. Производство овощей для детского питания является стабильной бизнес-моделью по причине устойчивости цены, заключения контракта на сезон и отсутствия требований к внешнему виду овощей.

После окончания деловой программы все участники мероприятия смогли принять участие в розыгрыше призов, предоставленных партнерами семинара, в фуршете и дегустации вин от компании «Кубань-Вино». Очередной Международный специализированный форум «Плоды и овощи России: хранение, логистика, сбыт» пройдет в городе Краснодаре 18 сентября 2020 года.

**ВАЖНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ БАНКА ПРИ КРЕДИТОВАНИИ — УМЕНИЕ ПРОСЧИТЫВАТЬ КОММЕРЦИАЛИЗАЦИЮ ПРОЕКТА, СПОСОБНОСТЬ ЗАЕМЩИКА ВКЛАДЫВАТЬ КАК МИНИМУМ 20% СОБСТВЕННЫХ СРЕДСТВ, НАЛИЧИЕ ДЕНЕГ ДЛЯ УПЛАТЫ ПРОЦЕНТОВ В ИНВЕСТИЦИОННОЙ ФАЗЕ И ЗАЛОГА НА ЧАСТЬ СУММЫ ПРОЕКТА, А ТАКЖЕ ГОТОВНОСТЬ ДАВАТЬ ПОРУЧИТЕЛЬСТВА ОТ БЕНЕФИЦИАРОВ**



## Компания «Гекса – нетканые материалы»

ведет постоянную работу над улучшением качества нетканых материалов, совершенствованием технологий и их применением в сельском хозяйстве. Представляем новинки из наших укрывных и мульчирующих материалов.



**Пленка микс «Агротекс»** – преимущества нетканых материалов и полиэтиленовой пленки в одном материале.

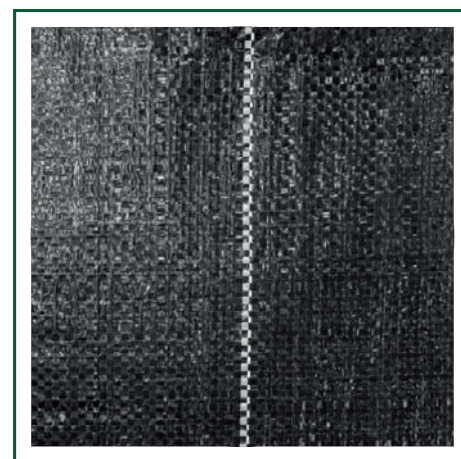
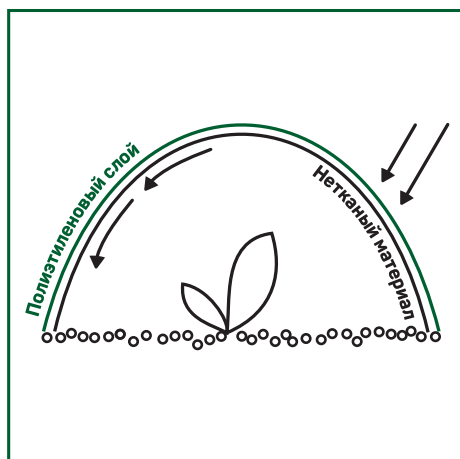
Антиконденсатная пленка микс на каркасах теплиц и парников позволит получать ранний урожай и увеличит общую урожайность за счет создания оптимального микроклимата под укрытием для роста и плодоношения растений. Внутренний слой из нетканого материала обеспечит надежную защиту от конденсата, ожогов и заморозков, сгладит колебания температур. Внешний слой из полиэтилена не пропускает воду и воздух, защищая от сильных ливней, ветра и вредителей.

**Мульчирующие материалы «Агротекс» с перфорацией** – готовые отверстия для посадки по вашей схеме.

Перфорированная мульча имеет готовые отверстия под посадку рассады, избавляя вас от лишних трудозатрат и случайных повреждений материала. Она эффективно защищает от сорняков, пропускает воду и воздух в необходимых количествах, исключает контакт плодов с землей, сохраняя их товарный вид. Применяется для различных культур, таких как земляника, огурцы, томаты, капуста, перцы, плодово-ягодные и зеленные культуры.

**Агротекс'Геоткань** – мульчирующий материал для плодоносящих кустарников.

Геоткань обладает всеми преимуществами обычной мульчи, но отличается повышенной прочностью и более долгим сроком службы, что особенно важно для растений, не требующих частых пересадок. Прочная структура материала и удобная разметка (белые линии – каждые 20 см) помогут экономить ваши силы и время при посадке и уходе за растениями. Применяется для мульчирования плодоносящих кустарников: ежевика, голубика, малина.



**Мы работаем над тем, чтобы ваш бизнес был успешным**  
Коллектив ООО «Гекса – нетканые материалы»



Группа компаний «Гекса» – 21 год на рынке и является одним из ведущих торгово-промышленных предприятий по производству полимерных материалов. Представительства компании расположены по всей территории РФ и стран ближнего зарубежья.

Подробности: [www.agroteks.ru](http://www.agroteks.ru) / [www.gexa.ru](http://www.gexa.ru)



# ЯРКИЕ КРАСКИ АЗИИ

ЭКСПОЗИЦИЯ TAIWAN SMART AGRICULTURE WEEK 2019, ОРГАНИЗОВАННАЯ КОМПАНИЕЙ WESEXPO, С УСПЕХОМ СОСТОЯЛАСЬ В ВЫСТАВОЧНОМ ЦЕНТРЕ «ГАОСЮН», РАСПОЛОЖЕННОМ НА ОСТРОВЕ ТАЙВАНЬ, С 26 ПО 28 СЕНТЯБРЯ. УЧАСТИЕ В МЕРОПРИЯТИИ ПРИНЯЛ «ЖУРНАЛ АГРОБИЗНЕС», ВЫСТУПИВШИЙ РОССИЙСКИМ ИНФОРМАЦИОННЫМ ПАРТНЕРОМ



Данная экспозиция проходила параллельно с тайваньской Международной выставкой рыболовства и морепродуктов. Всего в двух мероприятиях приняли участие более 320 брендов. Гости могли посетить более 470 стендов, где был представлен большой ассортимент сельскохозяйственной и рыбной продукции, ключевые технологии и новейшие разработки, оборудование и аксессуары, а также комплексные услуги. Более 15 тыс. специалистов со всей страны и 20 других государств побывали на этих выставках.

## ПЕРСПЕКТИВНЫЙ РЕГИОН

За три дня работы экспозиция Taiwan Smart Agriweek привлекла более 9 тыс. посетителей, а предполагаемые возможности для бизнеса составили до 15 млн долларов. В мероприятии приняли участие 156 экспонентов из 12 стран и 530 профессиональных иностранных покупателей из 24 государств. Многие региональные товары, представленные на выставке, в частности овощи, фрукты, цветы и рыба, пока неизвестны широкому кругу российских сельхозпроизводителей и потребителей, однако обладают высокой маржинальностью на экспортных азиатских рынках.

**ЗА ТРИ ДНЯ РАБОТЫ ЭКСПОЗИЦИЯ TAIWAN SMART AGRIWEEK ПРИВЛЕКЛА БОЛЕЕ 9 ТЫС. ПОСЕТИТЕЛЕЙ, А ПРЕДПОЛАГАЕМЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ДЛЯ БИЗНЕСА СОСТАВИЛИ ДО 15 МЛН ДОЛЛАРОВ. В МЕРОПРИЯТИИ ПРИНЯЛИ УЧАСТИЕ 156 ЭКСПОНЕНТОВ ИЗ 12 СТРАН И 530 ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ИНОСТРАННЫХ ПОКУПАТЕЛЕЙ ИЗ 24 ГОСУДАРСТВ**

Аграрные технологии Тайваня горячо приветствуются странами, с которыми регион стремится развивать экономические и торговые связи в рамках своей новой так называемой «политики в южном направлении». Прежде всего, остров может помочь фермерам улучшить методы орошения и освоения земель, расширить посевы культур и маркетинг соответствующей продукции. Кроме того, правительство Тайваня реализует собственную флагманскую программу «Региональное сельскохозяйственное развитие», активно проводя переговоры с целевыми странами о создании комплексных пилотных аграрных зон. Основываясь на новом режиме сотрудничества, подкрепленном долгосрочным глубоким развертыванием, диверсифицированным развитием и взаимностью, руководство использует превосходные сельскохозяйственные технологии Тайваня для интеграции междисциплинарных ресурсов. Данный процесс идет в области выращивания цветов, овощей и фруктов, культивирования рассады, производства оборудования и техники для сельского хозяйства в рамках усилий по активизации сотрудничества со странами, на которые направлена новая политика.

## АКЦЕНТ НА ИНТЕГРАЦИИ

Выставка Taiwan Smart Agriweek 2019 — профессиональная платформа, предназначенная для налаживания связей между современными сельскохозяйственными предприятиями Тайваня и глобальными покупателями, а также повышения возможностей делового сотрудничества. В 2019 году экспозиция состояла из четырех основных тематических разделов. Первый из них, посвященный аграрным технологиям, был сфокусирован на интеллектуальном оборудовании для защищенного грунта и системах автоматического орошения. Стенды данного павильона были призваны помочь аграриям шагнуть в область точного земледелия, сохранить цены и увеличить добавленную стоимость сельскохозяйственных продуктов. Другие подразделы включали демонстрацию различного современного оборудования, биологических материалов и пестицидов, биометрических методов ведения сельского хозяйства, а также интеллектуальных решений — систем экологического контроля, автоматического орошения и внесения удобрений, использования БПЛА и других.

Раздел «Фрукты и овощи» представил гостям выставки изысканные экспортные фруктовые бренды острова Тайвань и натуральные сельскохозяйственные производные продукты без добавок. Цветоводческие предприятия всего региона облюбовали





соответствующий павильон выставки — «Цветы». В рамках данного сектора была представлена вся пестрая и красочная гамма экспортных возможностей такой продукции, сопровождаемая практическим опытом. Четвертым разделом экспозиции стала «Логистика холодových цепей», где были продемонстрированы передовые технологии в области интеллектуальной логистики, а также создания и сохранения холодových цепей. Таким образом, представленная интеграция продемонстрировала технологичную и продуманную сельскохозяйственную цепочку поставок на Тайване и успешно привлекла внимание и снискала признание профессиональных покупателей.

#### БУДУЩЕЕ ЗА МОЛОДЫМИ

«Я фермер и горжусь этим» — данная фраза стала девизом нового поколения аграриев на острове Тайвань. Для них в рамках выставки была организована специальная зона, где демонстрировались жизнеспособность и конкурентные преимущества разных сельскохозяйственных направлений в регионе. На эту площадку были приглашены 100 лучших молодых фермеров Тайваня, представивших разнообразие и мощь аграрного развития острова. Благодаря дотациям Агентства по сельскому хозяйству и продовольствию в рамках «Программы субсидирования малой сельхозтехники», которая направлена на ускорение механизации отрасли и повышение эффективности АПК, участники выставки отметили рост продаж аграрных машин на 15%.

Во время экспозиции был организован ряд форумов и экскурсий на умные фермы, чтобы гости смогли лично ознакомиться с передовыми технологиями тайваньского сельского хозяйства и продвигать

новые возможности для бизнеса. «Семинар молодых фермеров», проводившийся с целью налаживания сотрудничества между представителями отрасли, стал очень вдохновляющим мероприятием. Его участники поделились собственными историями становления и преодоления проблем и получили большое признание за счет своего нового видения развития сельского хозяйства на острове. Помимо этого, в ходе выставки прошел ряд других деловых мероприятий, в том числе симпозиум Smart Agricultural, организованный тайваньским Институтом экономических исследований. Саммит представителей сельскохозяйственных округов и городов пригласил отраслевых экспертов, которые поделились опытом междисциплинарной интеграции и достижениями в области аграрной науки и техники.

#### НАЛАЖИВАНИЕ СВЯЗЕЙ

Для увеличения количества сделок, совершенных во время выставки, ее организатор энергично продвигал свою онлайн-платформу регистрации и заключения договоров перед мероприятием. Тем самым было успешно опосредовано более 300 внутренних и международных встреч по закупкам и переговорам. Успешная интенсивная рекламная кампания в Интернете, продвижение выставки со стороны отдельных крупных производителей, а также интегрированные индивидуальные

посреднические мероприятия привели к 425 встречам профильных компаний. В рамках этих переговоров покупатели и экспоненты смогли пообщаться напрямую, без участия каких-либо посредников. Такая программа сработала настолько хорошо, что зарубежные предприниматели за короткое время поняли «мягкую силу» острова Тайвань в области улучшения сельского хозяйства. Также было завоевано доверие покупателей, и многие сделки были успешно заключены.

Выставка Taiwan International Fisheries & Seafood 2019, организованная совместно фирмами Taitra и Wesexpo, стала важной профессиональной платформой для расширения рыболовства в Азии. Надо отметить, что данная экспозиция является одним из немногих профессиональных мероприятий в этом секторе в регионе. В текущем году данное событие оказалось весьма насыщенным, поскольку собрало вместе отраслевых экспертов, чиновников и ученых с целью демонстрации мировых отраслевых тенденций и обмена опытом. Выставка показала высокий потенциал рыбного рынка для деловых возможностей. Следует отметить, что обе экспозиции разместились одновременно в Северном и Южном залах выставочного зала «Гаосюн». Обмен контактами между покупателями и продавцами создал широкие возможности для бизнеса в восходящей и нисходящей цепочке поставок.

**МНОГИЕ РЕГИОНАЛЬНЫЕ ТОВАРЫ, ПРЕДСТАВЛЕННЫЕ НА ВЫСТАВКАХ TAIWAN SMART AGRIWEEK И TAIWAN INTERNATIONAL FISHERIES&SEAFOOD, В ЧАСТНОСТИ ОВОЩИ, ФРУКТЫ, ЦВЕТЫ И РЫБА, ПОКА НЕИЗВЕСТНЫ ШИРОКОМУ КРУГУ РОССИЙСКИХ СЕЛЬХОЗПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ И ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, ОДНАКО ОБЛАДАЮТ ВЫСОКОЙ МАРЖИНАЛЬНОСТЬЮ НА ЭКСПОРТНЫХ АЗИАТСКИХ РЫНКАХ**



# ВОССТАНОВЛЕНИЕ ПЛОДОРОДИЯ

ХОРОШО ИЗВЕСТНО, ЧТО РЕСУРСЫ ПОЧВЫ НЕ БЕСКОНЕЧНЫ, И ПРИМЕНЕНИЕ ЖЕСТКИХ ХИМИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ, ОТСУТСТВИЕ НОРМАЛЬНОГО СЕВООБОРОТА УСУГУБЛЯЮТ И БЕЗ ТОГО ДАВНО СУЩЕСТВУЮЩУЮ ПРОБЛЕМУ ЕЕ ДЕГРАДАЦИИ. В РЕЗУЛЬТАТЕ ДЛЯ ПОДДЕРЖАНИЯ УРОЖАЙНОСТИ ФЕРМЕРЫ ВЫНУЖДЕНЫ ПРИМЕНЯТЬ ВСЕ БОЛЬШЕ ПЕСТИЦИДОВ И МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ, ПРИЧЕМ ПОЛУЧАЕМОЕ КАЧЕСТВО ЧАСТО НЕ РАДУЕТ

Конечно, можно справедливо рассуждать об особенностях посевного материала, грамотной протравке семян и прочем, что, безусловно, является лимитирующими факторами, заслуживающими внимания. Однако больший акцент следует делать на одном из самых доступных сейчас способов восстановления плодородия — применении микробиологических препаратов, содержащих в своем составе комплекс полезных микроорганизмов, являющихся важнейшей органической составляющей почвы. Восстановлению плодородия было уделено повышенное внимание на очередном научно-практическом семинаре, который провела компания «Органик Лайн» совместно с одним из украинских лидеров в производстве микробных и ферментных препаратов, компанией «БТУ-Центр», в городе Москве 8 октября 2019 года — накануне выставки «Золотая осень». Темой мероприятия стали проверенные микробиологические технологии для повышения качества урожая сельскохозяйственных культур и улучшения плодородия почвы.

## СТРЕМЛЕНИЕ К ЦЕЛИ

В этом году компания «БТУ-Центр» отметила 20 лет успешной работы в сфере аграрных биотехнологий. Среди ее продуктов — линейки для защиты и питания растений, оздоровления почв, биопрепараты для животноводства и другое. Всего зарегистрировано более 50 различных средств, причем они разрешены к использованию в органическом земледелии, что подтверждается сертификатом Organic Standard. Плодородная земля, здоровый



Тамара Яковлева, генеральный директор ООО «Органик Лайн», и Дмитрий Яковенко, руководитель международных проектов ГК «БТУ-Центр»

и качественный урожай — главные цели компании «БТУ-Центр». Для их реализации работают высококвалифицированные микробиологи, агрономы, биотехнологи и биохимики. Промышленные возможности предприятия — собственное производство мощностью от 10 тыс. т продукции в год и современные аттестованные лаборатории. На протяжении 20 лет сотрудники компании проводят научные, лабораторные и практические исследования. О качестве и эффективности продукции свидетельствует география распространения компании: Россия, Республика Беларусь, Молдова, Казахстан, Сербия, Болгария, Германия, Польша, Прибалтийский регион, Турция и другие страны. Важным этапом развития компании в 2018 году стало открытие Института прикладной биотехнологии,

главной задачей которого является глубокое изучение и внедрение новых форм биопрепаратов и технологических решений. Кроме того, проводятся исследования последствий внесения микробиологических средств, их влияния на дальнейшее состояние почвы, урожай последующих культур и прочее.

## БЕСЦЕННЫЙ ИСТОЧНИК

Как было отмечено в ходе мероприятия, сейчас отрасль биопрепаратов составляет около 10% рынка пестицидов, и эта доля будет возрастать с каждым годом. Уже доказанная эффективность применения таких средств, возможность снижать химическую нагрузку и получать качественный, экологически чистый урожай делают данное направление перспективным и интересным. Одна из острых проблем — дефицит органических веществ в почве из-за сокращения животноводческих хозяйств. В связи с этим возникает вопрос: как без достаточного количества соответствующих удобрений восполнять плодородие почв? В этом случае нужно по-хозяйски использовать во благо то, что остается на полях после сбора урожая — стерневые остатки, которые под действием микроорганизмов станут тем самым бесценным источником гумусовых веществ.

Табл. 1. Результаты исследований, проведенных в АПХ «Мираторг» (Курская область)

Показатель	Контроль	Опыт («Экостерн» в объеме 1,5 л/га + КАС в дозе 15 л/га)	Прибавка
Урожайность* (уборка 28.09.2018 г.), ц/га	36	40,76	4,76
Массовая доля белка на абсолютное сухое вещество, %	42,65	43,47	0,82

Примечание. \* Возделываемая культура — соя сорта Опус, предшественник — кукуруза, выращивание на орошении





Образование гумуса — важный процесс для обеспечения плодородия почвы, создания комфортных условий для питания, роста и развития растений. В отличие от легкодоступных минеральных форм удобрений, гумус является более устойчивым источником элементов питания, но процесс его накопления в естественных условиях длится много лет. Применение почвенных микробиологических препаратов позволяет ускорить процессы гумусообразования и накопления питательных веществ.

#### ЭФФЕКТИВНЫЙ ПОМОЩНИК

Биодеструктор пожнивных остатков «Экостерн®», разработанный компанией «БТУ-Центр», имеет сложный состав. В него входят микроорганизмы грибной и бактериальной природы, которые подавляют развитие почвенных фитопатогенов, например грибов рода *Phytophthora*, *Alternaria*, *Fusarium*, *Botrytis* и многих других возбудителей опасных болезней сельскохозяйственных культур. Кроме того, препарат содержит бактерии, способствующие синергизму всех его составляющих и несущие дополнительные функции, в частности фиксацию молекулярного азота, мобилизацию фосфора и калия и прочие. Сложный комплекс метаболитов, вырабатываемый этими микроорганизмами, значительно

ускоряет работу препарата и увеличивает его эффективность в неблагоприятных условиях, например при дефиците влаги. Биодеструктор «Экостерн®» активно применяется в сельскохозяйственном производстве. По результатам агрохимических анализов почвенных проб, которые отбираются до его использования и на следующий год после него, прослеживается положительная динамика изменений химического состава почв — повышается содержание микроэлементов, доступных форм азота, фосфора, калия, серы, нормализуется кислотность. Средняя норма внесения — 1 л/га. В ходе семинара главный агроном «БТУ-Центр» Александр Владимирович Ростоцкий обратил внимание слушателей на то, что препарат «Экостерн®» требует заделки в почву, однако за счет высокого титра, составляющего до  $3,5 \times 10^{10}$  г/мл, и содержания протекторов он будет эффективно действовать даже при отсутствии возможности провести дискование непосредственно после внесения, что позволяет отложить эти работы на 2–3 суток. В конце семинара завязалась оживленная дискуссия, при этом все участники мероприятия высказали пожелание встречаться чаще для обмена опытом, получения новых знаний и достижения общей цели — повышения плодородия почвы и качества урожая.

СЕЙЧАС ОТРАСЛЬ БИОПРЕПАРАТОВ СОСТАВЛЯЕТ ОКОЛО 10% РЫНКА ПЕСТИЦИДОВ, И ЭТА ДОЛЯ БУДЕТ ВОЗРАСТАТЬ С КАЖДЫМ ГОДОМ. УЖЕ ДОКАЗАННАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ТАКИХ СРЕДСТВ, ВОЗМОЖНОСТЬ СНИЖАТЬ ХИМИЧЕСКУЮ НАГРУЗКУ И ПОЛУЧАТЬ КАЧЕСТВЕННЫЙ, ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫЙ УРОЖАЙ ДЕЛАЮТ ДАННОЕ НАПРАВЛЕНИЕ ПЕРСПЕКТИВНЫМ И ИНТЕРЕСНЫМ

ДЕСТРУКТОР СТЕРНИ №1

ЭКОСТЕРН®

КОНЦЕНТРАТ АКТИВНЫХ  
МИКРООРГАНИЗМОВ  
И ФЕРМЕНТОВ



- Эффективно разлагает пожнивные остатки
- Работает в условиях дефицита влаги
- Стабильный в широком диапазоне температур (от 3°C до 45°C)
- Угнетает развитие пузырчатой головни и других болезней



БТУ-ЦЕНТР

+7 (495) 971-98 -38

[www.organic-line.ru](http://www.organic-line.ru)

Микробные препараты —  
технологии будущего





## ПОКАЗ ДОСТИЖЕНИЙ

С 9 ПО 12 ОКТЯБРЯ 2019 ГОДА В ГОРОДЕ МОСКВЕ НА ТЕРРИТОРИИ ВДНХ ПРОШЛА XXI РОССИЙСКАЯ АГРОПРОМЫШЛЕННАЯ ВЫСТАВКА «ЗОЛОТАЯ ОСЕНЬ». В ЭТОМ ГОДУ ОБЩАЯ ПЛОЩАДЬ ЭКСПОЗИЦИИ СОСТАВИЛА ПОРЯДКА 30 ТЫС. КВ. М И ОХВАТИЛА ВСЕ НАПРАВЛЕНИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА. САМОЙ МАСШТАБНОЙ ЧАСТЬЮ МЕРОПРИЯТИЯ СТАЛ РАЗДЕЛ «РЕГИОНЫ РОССИИ. ЗАРУБЕЖНЫЕ СТРАНЫ», ГДЕ 48 СУБЪЕКТОВ РФ ПРЕЗЕНТОВАЛИ РЕАЛИЗУЕМЫЕ КРУПНЫЕ ИНВЕСТИЦИОННЫЕ ПРОЕКТЫ, А ТАКЖЕ ПРОДЕМОНСТРИРОВАЛИ ЛУЧШИЕ ОБРАЗЦЫ СВОЕЙ ПРОДУКЦИИ. В РАМКАХ ДРУГИХ РАЗДЕЛОВ БЫЛИ ПРЕДСТАВЛЕНЫ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ ТЕХНИКА И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ АПК, СОВРЕМЕННЫЕ СРЕДСТВА ПРОИЗВОДСТВА ДЛЯ РАСТЕНИЕВОДСТВА, УСТАНОВКИ ДЛЯ ЖИВОТНОВОДСТВА И РАЗРАБОТКИ В ОБЛАСТИ ВЕТЕРИНАРИИ. ВСЕГО В ВЫСТАВКЕ ПРИНЯЛИ УЧАСТИЕ 50 РЕГИОНОВ РОССИИ И ПРЕДСТАВИТЕЛИ 17 ЗАРУБЕЖНЫХ СТРАН. В ОБЩЕЙ СЛОЖНОСТИ СВОИ УСПЕХИ НА «ЗОЛОТОЙ ОСЕНИ» ПРОДЕМОНСТРИРОВАЛИ БОЛЕЕ 1500 ЭКСПОНЕНТОВ, ПРИ ЭТОМ ОЗНАКОМИТЬСЯ С НИМИ ЗА ЧЕТЫРЕ ДНЯ РАБОТЫ ЭКСПОЗИЦИИ СМОГЛИ СВЫШЕ 140 ТЫС. ЧЕЛОВЕК.





# ПРАВИЛЬНАЯ БАЛЛАСТИРОВКА

СЕГОДНЯ CLAAS ПРЕДЛАГАЕТ ПОЛНУЮ ЛИНЕЙКУ ТРАКТОРОВ ДЛЯ ВСЕХ ТИПОВ СЕЛЬХОЗРАБОТ. ОДНАКО, КАК ПОКАЗЫВАЮТ ОПРОСЫ, ПРОВОДИМЫЕ КОМПАНИЕЙ, МНОГИЕ ФЕРМЕРЫ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ДАННЫХ МАШИН ДОПУСКАЮТ РЯД ОШИБОК, ВКЛЮЧАЯ НЕПРАВИЛЬНУЮ БАЛЛАСТИРОВКУ

Сейчас небольшим хозяйствам и животноводческим фермам доступны компактные тракторы ARION 400 и 600С второго класса мощности. К числу универсальных машин относятся модели AXION 820 и 850 третьего и четвертого классов. Для тяжелых пропашных и других почвообрабатывающих и тяговых работ чаще всего применяются тракторы AXION серии 900, представляющие пятый и шестой классы. Самые мощные агрегаты в линейке CLAAS принадлежат серии XERION, имеют четыре управляемых колеса и относятся уже к восьмому классу. Однако при эксплуатации обозначенных машин, в частности при проведении транспортных работ, аграрии нередко не снимают навешенный балласт, а во время почвообрабатывающих операций с разными орудиями используют один и тот же груз, причем в некоторых случаях для упрощения навешивается его максимальный вес.

## РЕАЛЬНЫЕ УГРОЗЫ

Согласно проведенным компанией CLAAS испытаниям, неправильная балластировка увеличивает расход дизельного топлива в среднем на 15%. На эту же величину при росте пробуксовки сверх нормативных 6–12% на песчаной и 10–15% на рыхлой почве падает передаваемая на прицепные орудия мощность, что снижает производительность машины. При этом перерасход топлива происходит как при недостаточном, так и излишнем весе устанавливаемого балласта. Когда собственной массы технике не хватает, чтобы обеспечить тягово-сцепные свойства, необходимые для полной передачи мощности на прицепное орудие, скорость ее движения снижается из-за пробуксовки колес. В результате либо уменьшается производительность использования почвообрабатывающего агрегата, либо приходится применять орудие с меньшей шириной захвата. В обоих случаях страдает рентабельность. Кроме того, при постоянной работе в режиме пробуксовки в разы повышается износ шин. В то же время слишком тяжелый балласт сокращает или даже почти исключает пробуксовку, но в этом случае трактор



перевозит лишний груз, и образуемое давление увеличивает глубину колеи. Согласно расчетам CLAAS, увеличение этого показателя всего на 1 см приводит к росту расхода топлива на 10%. Также не следует забывать о другом негативном влиянии ошибок при балластировке — воздействии на почву. В случае излишнего давления происходит ее уплотнение, а сильная пробуксовка образует счесанный слой, который затрудняет рост растений и хуже пропускает влагу.

## МЕРЫ ИСПРАВЛЕНИЯ

Для того чтобы справиться с пробуксовкой, необходимо, прежде всего, выявить ее наличие и измерить. Традиционный способ определения ее степени заключается в постепенном навешивании балласта и последовательном расчете количества оборотов колес трактора на 100 м. Современные машины CLAAS оборудуются специальными датчиками, отображающими уровень пробуксовки в процентах, что существенно ускоряет процесс настройки техники. Для каждой модели трактора компании предлагаются соответствующие комплекты передне- и задненавесного балласта, позволяющего

распределять вес между осями машины. Утяжелители изготавливаются из литого чугуна, железобетона или инновационного сырья — магнетита. Высокая плотность этих материалов обеспечивает небольшой объем элементов груза.

Мощные тракторы AXION 950 и XERION 4000 часто задействуются при трамбовке силоса, и установка балласта в дополнение к специальным отвалам позволяет увеличивать их массу более чем на треть: у первой машины — до 18 т, а у второй — до 22 т. С учетом того, что на каждые 50 т силоса должно приходиться от 10 до 12 т веса трамбовщика, навешивание балласта существенно повышает производительность этой техники на данных работах. Соответствующие испытания компания CLAAS проводила в Германии при заготовке кукурузного силоса. Каждой из двух машин давался один час на трамбовку 100 т зеленой массы. По завершении работ замерялась плотность верхних слоев силосной ямы. Наилучший результат показал трактор XERION 4000 — 307 кг/куб. м, у машины AXION 950 плотность составила 274 кг/куб. м. Данные величины уплотнения были в пределах нормы.

**НЕПРАВИЛЬНАЯ БАЛЛАСТИРОВКА УВЕЛИЧИВАЕТ РАСХОД ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА В СРЕДНЕМ НА 15%. НА ЭТУ ЖЕ ВЕЛИЧИНУ ПРИ РОСТЕ ПРОБУКСОВКИ СВЕРХ НОРМАТИВНЫХ 6–12% НА ПЕСЧАНОЙ И 10–15% НА РЫХЛОЙ ПОЧВЕ ПАДАЕТ ПЕРЕДАВАЕМАЯ НА ПРИЦЕПНЫЕ ОРУДИЯ МОЩНОСТЬ, ЧТО СНИЖАЕТ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ МАШИНЫ**



Беседовала Анастасия Кирьянова

## УСПЕШНОЕ НАЧАЛО

НЕСМОТЯ НА СУЩЕСТВЕННЫЕ УСПЕХИ В РАЗВИТИИ ТЕПЛИЧНОЙ ОТРАСЛИ, ПОТРЕБНОСТЬ В ОТЕЧЕСТВЕННОЙ КАЧЕСТВЕННОЙ ОВОЩНОЙ ПРОДУКЦИИ ПО-ПРЕЖНЕМУ ОСТАЕТСЯ. В СВЯЗИ С ЭТИМ СОХРАНЯЕТ АКТУАЛЬНОСТЬ ВОЗВЕДЕНИЕ НОВЫХ КОМПЛЕКСОВ ЗАЩИЩЕННОГО ГРУНТА, ОСНАЩЕННЫХ СОВРЕМЕННЫМИ ТЕХНОЛОГИЯМИ И ОРИЕНТИРОВАННЫХ НА КРУГЛОГОДИЧНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

В прошлом году в Московской области было запущено в эксплуатацию одно из таких предприятий — ООО Агрокомплекс «Иванисово», и за непродолжительное время ему уже удалось добиться впечатляющих успехов и выйти на серьезные объемы производства. Вениамин Ростов, исполнительный директор компании, подробно рассказал о ее работе, применяемых технологиях и современных решениях, а также поделился своим мнением о перспективах развития тепличной отрасли.

**— Тепличный комплекс работает в регионе, где присутствует достаточное количество подобных предприятий. Каким образом обстоит ситуация с конкуренцией?**

— В Московской области спрос и предложение на овощи защищенного грунта меняются ежедневно, причем на каждую конкретную партию товара. Получается, что при сочетании множества факторов один и тот же продукт в определенный момент времени может продаваться в достаточно широком диапазоне цен. При этом с такой ситуацией сталкиваемся не только мы, но и наши конкуренты.

Я считаю, что, приступая к воплощению проекта, необходимо понимать, насколько он будет полезен обществу и, конечно, каковы его преимущества, иначе сложно говорить об успешном результате. Например, наш агрокомплекс территориально находится в непосредственной близости от распределительных центров ключевых клиентов, в частности «Пятерочки» компании X5 Retail Group. Такие предприятия получают нашу продукцию быстрее, чем от коллег по производству. Благодаря оперативной работе склада и быстрой доставке мы выполняем



Вениамин Ростов, исполнительный директор ООО Агрокомплекс «Иванисово»

заказы в среднем в течение 24 часов с возможностью закрытия дефицитных потребностей ретейла.

**— По вашему мнению, насколько перспективно сейчас организовывать тепличный бизнес и возводить крупные комплексы? Каким образом изменится рынок в ближайшие годы?**

— На мой взгляд, данное направление бизнеса является перспективным, однако вопрос реализации таких проектов тесно связан с грамотной стратегией и профессионализмом. Но потенциал по объемам и неохваченным нишам на рынке однозначно существует. В будущем изменения в отрасли, я считаю, коснутся технологических качеств самих теплиц,

ведь встанет необходимость вывода предприятий старых типов и строительство новых комплексов IV и V поколений. Также можно прогнозировать постепенное вытеснение импортных овощей в связи с возведением собственных предприятий защищенного грунта и возможностью выращивать российскую продукцию в несезонный период.

**— Каковы итоги работы компании за время, прошедшее с открытия? Каких показателей удалось уже достичь, и какими они ожидаются по итогам текущего года?**

— Сейчас общая площадь, занятая овощными культурами, составляет 20 га. За полный производственный оборот наш агрокомплекс получил 20,6 тыс. т продукции, из которых на долю огурцов пришлось 15,7 тыс. т, томатов — 4,7 тыс. т, листового салата — 197 т. В новом обороте мы планируем вырастить и собрать аналогичный объем.

В БУДУЩЕМ ИЗМЕНЕНИЯ В ОТРАСЛИ ЗАЩИЩЕННОГО ГРУНТА КОСНУТСЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КАЧЕСТВ САМИХ СООРУЖЕНИЙ, ВЕДЬ ВСТАНЕТ НЕОБХОДИМОСТЬ БОЛЕЕ ШИРОКОГО СТРОИТЕЛЬСТВА НОВЫХ ТЕПЛИЦ IV И V ПОКОЛЕНИЙ С ПОВЫШЕННОЙ УРОЖАЙНОСТЬЮ. ТАКЖЕ МОЖНО ПРОГНОЗИРОВАТЬ ПОСТЕПЕННОЕ ВЫТЕСНЕНИЕ ИМПОРТНЫХ ОВОЩЕЙ



— **Расскажите подробнее об ассортименте компании. Каким образом планируется изменить его в будущем?**

— Как уже было обозначено, сейчас наш агрокомплекс выращивает огурец, томат и салат. Решение остановиться именно на данных культурах было связано со спросом на такую продукцию, а также с коммерческой выгодой возделывания того или иного вида. На данном этапе мы не планируем кардинально изменять наш ассортимент, однако периодически будем подбирать новые гибриды. Такое решение обусловлено потребительским спросом, уровнем и качеством импорта, а также сезонными факторами. Например, летом большой объем продукции завозится из южных регионов России.

— **С какими производителями гибридов сотрудничает предприятие? Почему были выбраны именно эти компании?**

— Поставщиком семян выступают Нидерланды. Данная страна считается мировым лидером по производству и реализации этого сырья. Мы закупаем семена, подходящие для светокультуры, обладающие впечатляющим потенциалом продуктивности



СЕЙЧАС ПРЕДПРИЯТИЕ ДЕЛАЕТ СТАВКУ НА ВЫСОКОЕ КАЧЕСТВО И УРОЖАЙНОСТЬ, ПОЭТОМУ ЗАКУПАЕТ СЕМЕНА, ОБЛАДАЮЩИЕ ВПЕЧАТЛЯЮЩИМ ПОТЕНЦИАЛОМ ПРОДУКТИВНОСТИ И УСТОЙЧИВОСТИ КО ВСЕВОЗМОЖНЫМ БОЛЕЗНЯМ, ПОЗВОЛЯЮЩИЕ ПОЛУЧАТЬ СТАБИЛЬНЫЕ УРОЖАИ, ИМЕЮЩИЕ ОТЛИЧНЫЕ ВКУСОВЫЕ КАЧЕСТВА И ВНЕШНИЙ ВИД



технологии роста

АГРО · ИТАЛ · СЕРВИС

**ПРОИЗВОДСТВО  
ПРОМЫШЛЕННЫХ И  
ФЕРМЕРСКИХ ТЕПЛИЦ  
ПОД КЛЮЧ**

РОССИЙСКИЙ  
ПРОИЗВОДИТЕЛЬ  
ТЕПЛИЦ

**№1**



350066, Россия, г. Краснодар  
ул. Дежнева, д. 14, офис 3  
8-800-333-12-43  
www.agroitalservice.ru  
agroital@mail.ru





и устойчивости ко всевозможным болезням, позволяющие получать стабильно высокие урожаи, имеющие отличные вкусовые качества и внешний вид. Таким образом, в данном направлении мы делаем ставку на высокое качество и урожайность.

**— Какие современные технические решения применяются в теплицах на территории индустриального парка?**

— Первая очередь нашего агрокомплекса — сооружения защищенного грунта последнего поколения, то есть теплицы полузакрытого типа четвертого поколения, которые являются проверенными временем и создают хорошие условия для эффективной жизнедеятельности растений. Такое решение обеспечивает выравненный микроклимат в весенне-летнее время, позволяющий получать стабильно высокие урожаи. Защита растений осуществляется биологическим методом при помощи специальных насекомых — энтомофагов, что подразумевает исключение использования химических препаратов. Опыление культур проводится шмелями, что обеспечивает лучшие вкусовые характеристики и внешний вид продукции. Сейчас в рамках проекта создания аграрного парка запланировано строительство второй очереди теплиц, предназначенных для выращивания овощей, а также третьей — для круглогодичного производства клубники. Помимо этого на территории индустриального парка завершается возведение грибного комплекса. Все новые площадки также будут оснащены современными техническими решениями.

**— В теплицах компании реализуется технология досвечивания. Какие лампы применяются для этого? Каково ваше мнение об эффективности светодиодного освещения?**

— В теплицах некоторая часть установленных светильников отечественного производства, а другая была поставлена зарубежной компанией. Их использование помогает круглогодично получать стабильный урожай. Сейчас мы изучаем вопрос применения светодиодных светильников, для чего был заложен один участок с такими лампами. В



настоящий момент мы просто ведем учет урожая и товарности плодов для расчета экономики, поэтому об эффективности их эксплуатации говорить рано.

**— Сегодня потребители обращают внимание на качество продукции, и особенно на ее вкусовые свойства. Какие решения принимаются компанией для улучшения данных показателей у выращиваемых овощей?**

— Производство на нашем агрокомплексе сертифицировано по ХААСП. Более того, предприятие располагает полноценным отделом качества, который на регулярной основе проверяет показатели продукции. В компании проводится обучение сотрудников и организовываются внутренние аудиты, трудятся высококвалифицированные и опытные агрономы и технологи, которые тщательно следят за правильным ростом, питанием, климатом, защитой и прочими процессами при выращивании продукции. Кроме того, грамотный подход к выбору упаковочных решений в материалах и оборудовании позволяет сохранить органолептические свойства овощей при транспортировке до конечного потребителя и дальнейшей реализации.

**— Каким образом налажены хранение и сбыт товара? Какие регионы являются основными для продажи овощей, и планируется ли расширить географию?**

— Реализация нашей продукции со склада происходит в среднем в течение 24 часов с момента сбора в теплице. Основным регионом продажи является Центральный ФО — прежде всего, город Москва и Московская область. Следует отметить, что сейчас объема получаемой продукции не хватает даже для покрытия потребностей этих территорий. Также мы осуществляем продажу овощей в дальние регионы при наличии более высокой цены, чем предлагают покупатели из столицы России. В будущем планируется строительство агрокомплекса «Богородские овощи», что приведет к росту объема производства и, соответственно, позволит расширить географию сбыта.

**— Каковы планы дальнейшего развития компании и увеличения доли рынка? Планируется ли повышать производственные мощности?**

— В целом мы предполагаем увеличить площадь тепличного комплекса до 120 га, при этом выращивать мы также планируем огурцы, томаты, салат и клубнику. Возможно, в ближайшем будущем будем рассматривать вопрос включения в ассортимент других овощных и ягодных культур. В любом случае рассчитываем не стоять на месте и развиваться дальше.

СЕЙЧАС ОБЩАЯ ПЛОЩАДЬ ПРЕДПРИЯТИЯ, ЗАНЯТАЯ ОВОЩНЫМИ КУЛЬТУРАМИ, СОСТАВЛЯЕТ 20 ГА. ЗА ПОЛНЫЙ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ОБОРОТ АГРОКОМПЛЕКС ПОЛУЧИЛ 20,6 ТЫС. Т ПРОДУКЦИИ, ИЗ КОТОРЫХ НА ДОЛЮ ОГУРЦОВ ПРИШЛОСЬ 15,7 ТЫС. Т, ТОМАТОВ — 4,7 ТЫС. Т, ЛИСТОВОГО САЛАТА — 197 Т



# PHILIPS

Horticulture

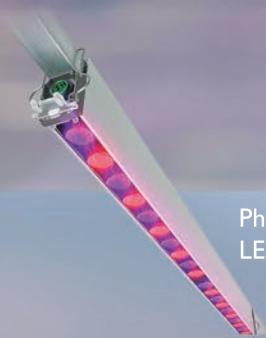
## Узнайте наш секрет роста.

Ирина Мешкова  
ООО «Агро-Инвест», Людиново, Калужская обл., Россия

«Наша компания известна своим стремлением к масштабным инновациям. Мы выращиваем в Калужской области более чем 15 сортов овощей и поставляем нашу продукцию в российские торговые сети. Мы стремимся повысить урожайность томатов даже в осенне-зимний холодный период, чтобы удовлетворить растущий спрос потребителя. Благодаря сочетанию верхнего и межрядного светодиодного освещения GreenPower мы получили возможность поставлять свежие овощи потребителю в течение всего года, а также значительно сократили потребление электроэнергии. Специалисты из Signify оказывают нам полную сервисную консультационную поддержку и охотно делятся знаниями об особенностях выращивания овощных культур в закрытом грунте. Компания Signify показала профессионализм, слаженность в командной работе, чем значительно ускорила внедрение крупнейшего в мире проекта LED-освещения в агросекторе».

На правах рекламы

innovation  you



Philips GreenPower  
LED toplighting



Philips GreenPower  
LED interlighting



Philips GreenPower  
LED toplighting compact

#switchongrowth [www.philips.ru/horti](http://www.philips.ru/horti)



Текст: Д. Г. Дроздов, Г. А. Манатейкин, инженеры-электромеханики

# СВЕТИЛЬНИК ДЛЯ КЛИМАТА

ДЛЯ ЭФФЕКТИВНОГО ВЫРАЩИВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ В СООРУЖЕНИЯХ ЗАЩИЩЕННОГО ГРУНТА НЕОБХОДИМО ПОДДЕРЖИВАТЬ ЗАДАННЫЙ МИКРОКЛИМАТ, ОСНОВНОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ КОТОРОГО ВЫСТУПАЕТ ОПТИМАЛЬНЫЙ ТЕМПЕРАТУРНЫЙ РЕЖИМ. ИМЕННО НА ЕГО СОБЛЮДЕНИЕ В ТЕПЛИЦЕ ОРИЕНТИРОВАНЫ ПРАКТИЧЕСКИ ЛЮБЫЕ СПЕЦИАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ

Подходящий режим в теплицах характеризуется совокупностью температурных параметров воздуха, в частности, заданным диапазоном предельно допустимых отклонений, обеспечением равномерности температурного поля по площади помещения и, конечно, минимизацией вертикального градиента температуры по высоте сооружения. Помимо этого, немаловажное значение имеют соблюдение необходимой кратности воздухообмена путем циркуляции, а также влажности и содержания CO<sub>2</sub>.

## ЛИНЕЙКА ПОКОЛЕНИЙ

Практически любые системы микроклимата ориентированы, в первую очередь, на минимизацию величины вертикального градиента температур воздуха в теплице, что важно в связи с условиями внешней среды, меняющимися в зависимости от времени суток, периода года, погоды и тому подобного. При этом обеспечение температурного режима требует наибольшей доли от всех энергозатрат на поддержание микроклимата. В целях сокращения этих расходов был разработан альтернативный способ уменьшения вертикального градиента температур, получивший патент № 2689063.

Сегодня в хозяйствах установлены сооружения защищенного грунта различных поколений — от I до самых современных теплиц V поколения. Сравнение систем и методов поддержания микроклимата в конструкциях каждой серии позволяет сделать вывод об их существенных различиях. Так, в помещениях III и IV поколений, то есть в ангарных и блочных комплексах, в летнее и весеннее время отсутствуют необходимые ресурсы для снижения температуры. По этим причинам для обеспечения требуемого микроклимата приходится периодически открывать форточки в кровле, что вызывает неизбежные негативные последствия. В районах с высокой летней температурой в таких конструкциях производство низко-



рентабельно, а зачастую вовсе невозможно. Современные полузакрытые теплицы V поколения с системам поддержания микроклимата, например Ultra Clima, Modul Air и другими, обеспечивают круглогодичное выращивание сельскохозяйственной продукции. Следует отметить, что особенной популярностью сейчас пользуются полузакрытые конструкции с инновационным решением Ultra Clima.

## ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ

Многими специалистами отмечаются очевидные достоинства теплиц V поколения в сравнении с блочными конструкциями IV серии, но также подчеркиваются недостатки и проблемы, которые не решаются в данных сооружениях. Оппоненты возведения таких построек нередко предлагают полностью закрытый вариант по патенту № 2549087 «Теплица и способ поддержания и регулирования микроклимата в ней». В качестве

базы для модернизации они принимают ангарную конструкцию III поколения с дополнением ее двумя боковыми карманами и двумя камерами смешивания горячего и холодного воздушных потоков.

Безусловно, полностью закрытому и полузакрытому решениям присущи свои недостатки. В первом случае поддержание микроклимата в теплице обусловлено особенностями ее конструкции. Так, за счет площади, занимаемой боковыми карманами, такое сооружение имеет меньшее пространство, непосредственно используемое для выращивания растений. Кроме того, нерационально задействуется территория под группой таких построек из-за необходимости иметь широкие промежутки между стенками соседних строений для обеспечения нормального теплоотвода от внешних поверхностей боковых карманов. В зимний период в них наблюдаются существенные потери тепла при естественной

**МОДЕРНИЗАЦИЯ ТЕПЛИЦЫ АНГАРНОГО ТИПА И ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ЕЕ В ПОЛНОСТЬЮ ЗАКРЫТУЮ ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ КОМПЛЕКСОВ ЗАЩИЩЕННОГО ГРУНТА ЯВЛЯЕТСЯ ШАГОМ НАЗАД. ТАКОЕ РЕШЕНИЕ УЖЕ НЕПРИЕМЛЕМО, А ОБЛАСТЬЮ ЕГО ПРИМЕНЕНИЯ МОГУТ БЫТЬ ФЕРМЕРСКИЕ ХОЗЯЙСТВА С ПЛОЩАДЬЮ СООРУЖЕНИЙ ДО ОДНОГО ГЕКТАРА**



вертикальной конвекции вниз охлаждающихся воздушных масс вдоль больших по площади стенок, а летом данный процесс значительно снижается. Помимо этого нередко имеются трудности технологического порядка при промышленных масштабах производства овощей в подобных постройках. По мнению ряда специалистов, предложение модернизации теплицы ангарного типа и преобразования ее в полностью закрытую является шагом назад. Скорее всего, такое решение уже неприемлемо для промышленных тепличных комплексов, а область его применения могут быть фермерские хозяйства с площадью сооружений до одного гектара, поскольку они более доступны аграриям, конструктивно проще и дешевле, в том числе в эксплуатации.

### ЛИШНИЕ РАСХОДЫ

В теплицах V поколения система поддержания микроклимата включает помещение, которое можно назвать зоной подготовки воздуха. Из нее в каждый период суток и года и в любом режиме работы подготовленная масса подается в подлотовое пространство, то есть в рабочую область комплекса, с пара-



метрами, необходимыми в данный момент. К общим недостаткам сооружений V поколения и способов поддержания микроклимата в них как с системой Ultra Clima, так и с другими аналогичными решениями можно отнести несколько основных моментов. Так, от светильников с лампами HPS, у которых зона конвекции сосредоточена непосредственно в верхней части

растений и над ними, выделяется большое количество тепла, притом, что в этой же зоне концентрируется тепловая энергия от других источников. В силу этих недочетов под кровлей теплицы может отмечаться высокая температура воздуха и как следствие — существенные потери тепла, особенно в зимний период. Для их уменьшения снижается вертикальный градиент температуры



## Gakon Horticultural Projects — ваш надежный партнер в тепличном бизнесе

Gakon Horticultural Projects — международная компания, которая занимается проектированием, производством, строительством и вводом в эксплуатацию современных тепличных комплексов под ключ во всем мире с 1950 г.



### The Netherlands

Marcel Koppert +31 174 225 700

MKoppert@gakon.com

### Россия

Владислава Беликова +7 995 905 14 09

VB@gakon.com

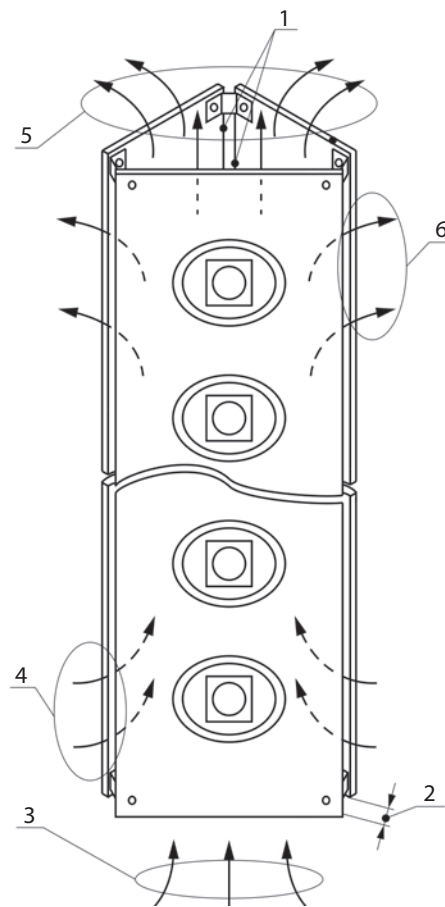


путем интенсивной циркуляции воздуха, что требует больших затрат энергии. В этом случае поток воздушных масс преодолевает серьезное гидравлическое сопротивление из-за внушительной длины пути и суммирования противодействий отдельных последовательных его участков. Кроме того, необходимы очень мощные вентиляторы для принудительного перемещения большого объема горячего воздуха из верхней зоны теплицы в зимний и осенне-весенний периоды, а также охлажденной массы — в ее нижнюю область в летнее время. Результатом этих действий также становятся значительные затраты электроэнергии из-за высокой мощности и длительной работы вентиляционной системы. Градиент температуры воздуха в теплицах V поколения снижается в течение длительного периода времени вследствие недостаточно интенсивного вертикального перемещения воздушных масс, что особенно ярко проявляется в летний период при подаче охлажденного воздуха, который из-за более высокой плотности стелется в нижней области сооружения. Также из-за этого недостатка в отдельных частях помещения возникают застойные воздушные зоны и отмечаются неравномерные влажность и уровень содержания CO<sub>2</sub> по площади теплицы.

#### УМЕНЬШИТЬ ГРАДИЕНТ

Специалистами был разработан альтернативный способ снижения вертикального градиента температуры воздуха в сооружениях защищенного грунта, практически полностью устраняющий некоторые обозначенные недостатки. Суть предлагаемого решения заключается в том, что вентиляционная установка системы климат-контроля дополняется устройствами вертикальной конвекции воздуха, размещенными по рядам растений равномерно на всей площади теплицы. В качестве такого приспособления используется расположенная внутри куста специальная LED-лампа бокового облучения, созданная по патенту на изобретение № 2699013 «Светодиодный светильник и способ освещения сельскохозяйственной

**АЛЬТЕРНАТИВНЫЙ СПОСОБ СНИЖЕНИЯ ВЕРТИКАЛЬНОГО ГРАДИЕНТА ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА В ТЕПЛИЦЕ СОСТОИТ В ТОМ, ЧТО ВЕНТИЛЯЦИОННАЯ УСТАНОВКА СИСТЕМЫ КЛИМАТ-КОНТРОЛЯ ДОПОЛНЯЕТСЯ СПЕЦИАЛЬНЫМИ УСТРОЙСТВАМИ КОНВЕКЦИИ, В КАЧЕСТВЕ КОТОРЫХ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ LED-СВЕТИЛЬНИКИ, РАЗМЕЩАЕМЫЕ ВЕРТИКАЛЬНО ПО РЯДАМ РАСТЕНИЙ РАВНОМЕРНО НА ВСЕЙ ПЛОЩАДИ СООРУЖЕНИЯ**



**Рис. 1.** Схема продольных и боковых воздушных потоков охлаждения внутри корпуса LED-светильника: 1 — продольные края профилей корпуса, 2 — воздушные зазоры, 3 и 4 — входящие холодные воздушные потоки, 5 и 6 — выходящие нагретые воздушные потоки

культуры». Эффект достигается за счет того, что напор, создаваемый вентиляторами системы климат-контроля для перемещения воздушных масс, дополняется усилием, формируемым облучательным оборудованием на участке вертикального перемещения воздуха на всей площади сооружения. В период работы такой установки за меньшее время достигается существенное снижение вертикального градиента температуры воздуха в теплице. Более того, данный способ обеспечивает значительно большую кратность воздухообмена во всем помещении. Предлагаемое решение следует использо-

вать в теплицах V поколения совместно с действующей технологией Ultra Clima или ее аналогом, поскольку такое сочетание создаст качественно новую и улучшенную систему климат-контроля, обладающую более широкими возможностями в регулировании температурного режима. Кроме того, данная схема будет способствовать более интенсивному вертикальному перемешиванию воздуха, что приведет к возможности понижения производительности основной вентиляционной системы и уменьшению времени, необходимого для достижения требуемой величины градиента температуры, а следовательно — к сокращению суммарных энергетических затрат на поддержание микроклимата в сооружении в целом. Еще одним результатом, достигаемым при использовании предлагаемого решения, является расширение диапазона величин факторов внешней среды, при которых





# inverca

Тепличный проект под ключ  
в лучших руках от начала до конца...  
в любом месте...  
в любой момент...  
...но всегда INVERCA

КОНСТРУКЦИЯ — ПОКРЫТИЕ — ВЕНТИЛЯЦИЯ — ОХЛАЖДЕНИЕ — ОТОПЛЕНИЕ —  
ПОЛИВ — ЗАШТОРИВАНИЕ — CO<sub>2</sub> — УВЛАЖНЕНИЕ — КЛИМАТ-КОНТРОЛЬ —  
ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ — АКСЕССУАРЫ — МОНТАЖ

INVERNADEROS Y TECNOLOGÍA, S.A.U.  
russia@inverca.es / +7 905 448 10 10  
sasha@inverca.es / +34 671034243  
Grao de Castellón - SPAIN

На правах рекламы



[www.inverca.es/ru](http://www.inverca.es/ru)

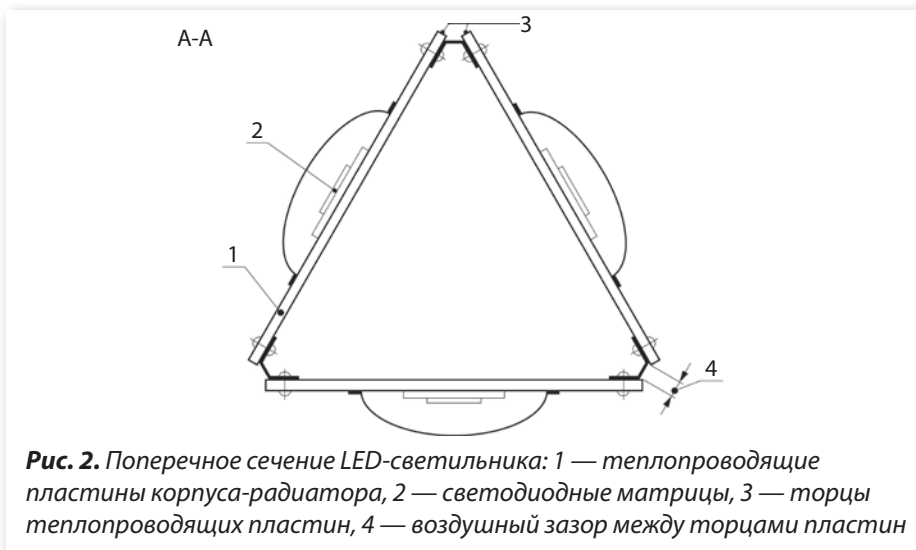


рассматриваемая комплексная система способна обеспечить необходимые параметры микроклимата. Кроме того, предлагаемая установка может применяться в теплицах III и IV поколений, а также в северных широтах с продолжительным периодом досвечивания в качестве самостоятельного ресурса для улучшения условий выращивания культур.

### ИСТОЧНИК СВЕТА

В предлагаемом способе используется специальный LED-светильник, основное назначение которого заключается в боковом облучении высокорослых сельскохозяйственных культур внутри куста. Данный прибор, чей корпус-радиатор представляет собой вертикальную трубу с поперечным сечением в виде многоугольника, выполняет также дополнительную функцию — формирует восходящий воздушный поток. Для бокового облучения растений с реализацией обеих функций была разработана конструкция с поперечным сечением в форме равностороннего треугольника.

Вертикальное размещение источника света обеспечивает наибольшую результативность конвективного теплообмена корпуса-радиатора с окружающим воздухом и создает эффект направленной снизу вверх пассивной вентиляции внутри сооружения. Суть данного явления заключается в том, что каждый светильник, число которых на один гектар теплицы достигает порядка 4–6 тыс. штук, отдавая тепловую энергию окружающей среде, формирует восходящий теплый поток как внутри, так и снаружи устройства. Такое явление создает разрежение воздуха ниже лампы, за счет чего более холодная масса из нижней зоны теплицы перемещается вдоль нее в верхнюю часть. Следует отметить, что гидравлическое сопротивление данной системы вертикальной вентиляции будет очень низким из-за малой длины светильника бокового облучения, равной 1,2–2,5 м, а также по причине параллельной работы всех элементов вентиляции. Вследствие малой величины гидравлического сопротивления вокруг каждой лампы возникает второй, малый контур вертикальной вентиляции, в котором нагретый воздух перемещается до кровли теплицы, а затем его часть опускается в ее нижнюю зону, замыкая тем самым малый контур. Другая часть движется под крышей в сторону основной вентиляционной установки. Перемещение воздуха по малому контуру происходит постоянно,



**Рис. 2.** Поперечное сечение LED-светильника: 1 — теплопроводящие пластины корпуса-радиатора, 2 — светодиодные матрицы, 3 — торцы теплопроводящих пластин, 4 — воздушный зазор между торцами пластин

вне зависимости от того, работает ли основная система. Результатом такой схемы движения по всей площади сооружения станет ускоренное вертикальное перемешивание воздушных масс, более интенсивное снижение градиента температуры, а также отсутствие застойных явлений воздуха и большая равномерность уровней влажности и содержания CO<sub>2</sub>.

Отличительной особенностью предлагаемого способа является то, что он предусматривает перераспределение сверху вниз, то есть по высоте помещения, части суммарной тепловой и световой мощности облучательной установки в пользу LED-светильников бокового облучения внутри куста растений. При этом тепловая мощность лампы распределяется вдоль ее длины. Такое передвижение ближе к нижней зоне теплицы в несколько раз увеличивает высоту области естественной конвекции воздуха возле источников освещения — она простирается от нижнего края светильника, то есть от высоты 1–1,2 м над полом сооружения до его кровли. В результате ускоряется вертикальная конвекция воздуха в целом.

### КРУГЛЫЙ ГОД

Рассмотренный метод может реализовываться в любой период года во время работы облучательной установки определенным образом. Так, летом при солнечном освещении и температуре воздуха в теплице выше оптимально необходимой, система климат-контроля с помощью основной вентиляционной системы подает из зоны подготовки воздуха в нижнюю часть сооружения охлажденную воздушную массу. При

этом перемещаются ее большие объемы, что требует значительных затрат электроэнергии. При включении облучательной установки происходит скачкообразное увеличение количества тепла, выделяемого в помещении, но одновременно светильники начинают выполнять функцию вертикальной пассивной вентиляции, способствуя перемещению подаваемых охлажденных воздушных масс из нижней зоны теплицы в сторону ее верхнего сектора без дополнительных расходов электричества. В зимнее время основная вентиляционная установка из области подготовки воздуха подает в нижнюю часть сооружения защищенную от грунта подогретую воздушную массу. Облучательный прибор, реализуя функцию вертикальной пассивной вентиляции, обеспечивает снижение температуры под кровлей, тем самым сокращая теплопотери и уровень вертикального градиента с меньшими энергозатратами. Аналогично LED-светильники выполняют свою задачу в осенний и весенний периоды.

Следует отметить, что величина вертикального воздушного напора, создаваемого облучательной установкой при ее работе, не зависит от внешних факторов, в частности, времени суток или года, и погодных условий, является практически постоянной и обусловлена только разностью между температурами корпуса-радиатора светильника и окружающего его воздуха. Поскольку система климат-контроля поддерживает заданные показатели, например 25°C на высоте 3,5 м у верхнего торца осветительного прибора, указанная разность температур, а следовательно, и вертикальный воздушный



напор будут постоянными. Так, экспериментально было подтверждено, что при температуре воздуха, равной 25–28°C, на уровне торца светильника данное значение самой верхней части корпуса составит не более 42–45°C, что является для растений комфортным показателем.

### НАГЛЯДНАЯ ЭКОНОМИЯ

Таким образом, установка бокового облучения как составная часть комплексной системы климат-контроля обеспечивает в период работы интенсивное снижение градиента температур воздуха в теплице путем вертикального перемещения воздушных масс за счет естественной конвекции снизу вверх. В результате LED-светильники бокового облучения сокращают энергозатраты на поддержание микроклимата в любое время и при разных погодных условиях, причем объем снижения затрат напрямую зависит от продолжительности действия установки. Наибольшая экономия расходов достигается в зимний период, наименьшая — в летний, а средние значения отмечаются осенью и весной. В связи с этим минимальная эффективность рассматриваемой си-



стемы климат-контроля будет наблюдаться в южных регионах, а максимальная — при использовании на северных территориях. Основной областью применения предлагаемого решения являются теплицы V поколения, оснащенные системой Ultra Clima и другими аналогами. Более того, разработанный комплекс может обеспечивать интенсивное вертикальное перемешивание воздуха по

всей площади в ангарных теплицах III, а также в конструкциях IV серии типа Venlo и служить в качестве самостоятельного механизма улучшения микроклимата. Однако разработанной технологии и установке требуются экспериментальная проверка и подтверждение эффективности в условиях промышленных сооружений защищенного грунта.



### ГРОУБЭГИ (умные горшки) для выращивания



16L\18L\20L







### КОКОСОВЫЕ КОНТЕЙНЕРЫ ДЛЯ РАЗВЕДЕНИЯ



### И КОКОСОВЫЕ ТАБЛЕТКИ

# Gro-Med®

*Идеальная среда для выращивания,  
чтобы увеличить вашу прибыль!*

-  Лучшее развитие корневой системы
-  Высокая водоудерживающая способность
-  Стабильный pH
-  Выдержанный кокосовый субстрат
-  Отличный дренаж и аэрация
-  Без сорняков

Выращивание с Gro-Med Coco – отличное развитие корней с превосходным ростом растений и увеличение урожайности



Gro-Med для выращивания



Томатов



Огурцов



Перца



Клубники



Розы



Герберы



Гвоздики





**Текст:** В. Н. Сельмен, канд. с.-х. наук, ст. науч. сотр., Мещерский филиал ФГБНУ «ВНИИ гидротехники и мелиорации им. А. Н. Костякова»

# ОВОЩНОЙ КОНВЕЙЕР

ПОДХОДЯЩИМИ ДЛЯ ВЕДЕНИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА ПО ПОКАЗАТЕЛЯМ СВЕТОВОГО И ТЕПЛООВОГО РЕЖИМОВ В НАШЕЙ СТРАНЕ МОГУТ СЧИТАТЬСЯ ЛИШЬ НЕКОТОРЫЕ ТЕРРИТОРИИ. В СВЯЗИ С ЭТИМ АКТУАЛЬНЫМ ЯВЛЯЕТСЯ РАЗВИТИЕ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ РАСТЕНИЕВОДСТВА, В ЧАСТНОСТИ, КОНВЕЙЕРНОГО ВЫРАЩИВАНИЯ КУЛЬТУР В ЗАКРЫТЫХ ПОМЕЩЕНИЯХ ПОД ИСКУССТВЕННЫМ ОСВЕЩЕНИЕМ

В России сейчас проживают 147 млн человек, а по среднемировой плотности территория нашего государства может вместить один миллиард граждан, или в 7 раз больше. В последнее время численность стабилизировалась, однако стране необходимы значительный прирост населения, равномерное размещение его по северо-восточным регионам и освоение Арктики. При этом прибывающим жителям потребуются надежная продовольственная база.

## В СУРОВЫХ УСЛОВИЯХ

Для растениеводства по количеству поступающего света и тепла благоприятна лишь четверть земель России, в частности, районы вокруг города Москвы и к югу от него, а также полоса вдоль границ с Казахстаном, Монголией и Китаем. В северо-восточной части располагаются территории, малопригодные для ведения сельского хозяйства, — тайга, тундра, болота, горы и вечная мерзлота. Традиционные виды агропроизводства в этих районах в большинстве случаев невозможны. В обозначенных обстоятельствах необходимо разрабатывать принципиально новые способы получения продовольственных товаров, например технологию возделывания растений на светокультуре, то есть под искусственным освещением. Нужно научиться в условиях вечной мерзлоты и полярной ночи круглогодично выпускать растениеводческую продукцию в помещении, где человек живет и работает. При этом следует обеспечить сохранность хрупкой северной экологии. Кроме того, необходимо учитывать, что сельскохозяйственное производство в юго-западных регионах может понести серьезный ущерб либо быть полностью



уничтожено в результате тех или иных природных и техногенных катастроф, последствий военных конфликтов, радиоактивного загрязнения окружающей среды. Следует заранее готовиться к таким явлениям и знать, что традиционное поле не всегда сможет обеспечить достаточную продовольственную базу.

Идеи выращивания растений под искусственным освещением появились в конце XIX века, вскоре после изобретения ламп накаливания. Однако такой светильник на выработку света использует только 7% электроэнергии, а 93% — образование тепла, поэтому первые опыты в данной области были неудачными, поскольку при достижении оптимального излучения культуры перегревались. Кроме того, спектр таких ламп плохо подходит для большинства растений. Появление в

середине XX века люминесцентных светильников, использовавших на освещение 21% от израсходованного электричества, возродило интерес к данному направлению и принесло первые положительные результаты. В начале XXI века появились светодиодные лампы, в которых на выработку света направляется 60% электроэнергии. Такие светильники заставляют заняться искусственным освещением растений с новыми силами.

## В ЗАКРЫТОМ ПОМЕЩЕНИИ

Производство аграрной продукции по данной методике требует создания принципиально новых технологий. Так, нельзя, как в теплице, разместить сельскохозяйственные культуры на полу, а под потолком повесить светильники. В условиях экстремального климата урожай нужно получать с единицы не площади помещения, а его объема, поэтому первое решение — расположение растений на стеллажах с системой искусственного освещения, причем высота каждой секции должна соответствовать росту культур. Однако такое оборудование

В УСЛОВИЯХ ЭКСТРЕМАЛЬНОГО КЛИМАТА УРОЖАЙ НУЖНО ПОЛУЧАТЬ С ЕДИНИЦЫ НЕ ПЛОЩАДИ ПОМЕЩЕНИЯ, А ЕГО ОБЪЕМА, ПОЭТОМУ ОДНО ИЗ ПРИМЕНЯЕМЫХ РЕШЕНИЙ — РАСПОЛОЖЕНИЕ РАСТЕНИЙ НА СТЕЛЛАЖАХ С СИСТЕМОЙ ИСКУССТВЕННОГО ОСВЕЩЕНИЯ, ПРИЧЕМ ВЫСОТА КАЖДОЙ СЕКЦИИ ДОЛЖНА СООТВЕТСТВОВАТЬ РОСТУ КУЛЬТУР



также имеет ряд недостатков. В частности, на полки следует ставить емкости с побегами для выращивания и снимать их для уборки урожая. За период вегетации к ним необходимо многократно подходить для поливов, внесения удобрений, ухода, регулировок интенсивности и продолжительности искусственного освещения. Все эти задачи можно решить с помощью механизации и компьютеризации. Следует отметить, что такие работы ведутся, но в целом производственный процесс получается слишком сложным.

Упростить процедуру и собрать максимальное количество продукции с единицы объема помещения можно посредством возделывания сельскохозяйственных культур на многоярусном движущемся конвейере. На перемещающуюся площадку с заданным интервалом устанавливаются емкости, заполненные почвой или субстратом с посеянным или посаженным растительным материалом. Продолжительность прохождения лотков по конвейеру должна соответствовать длительности периода вегетации возделываемых культур. В заданных точках проводятся поливы,



осуществляется внесение питательного раствора с макро- и микроэлементами, для каждой фазы развития подбираются оптимальные протяженность светового дня и интенсивность искусственного освещения, а в случае необходимости добавляются препараты для борьбы с болезнями и

вредителями. После прохода по конвейеру емкости с выросшим урожаем снимаются, растительная продукция используется в пищу, а почва или субстрат стерилизуются и применяются для повторных процедур. Как известно, для развития растений требуется углекислый газ, а в процессе

# walzmatic

сделано в России

**Компания «ВАЛЬЦМАТИК» - это первый российский производитель логистического оборудования для теплиц.** Производство не имеет аналогов в России и представляет высокое качество по цене ниже, чем у зарубежных производителей.

+7 (495) 748-51-20  
info@walzmatic.com  
www.walzmatic.com

На правах рекламы



### AGRO 51

**Для обслуживания огурцов**  
Самодвижная револьверная тележка для теплиц. Предназначена для наджидных операций по уходу за растениями и сбору урожая. Высота подъема платформы 2,6 м, максимальная рабочая высота 4,6 м.



### AGRO 53

**Для небольшой высоты и недолгой эксплуатации**  
Гидравлическая тележка для теплиц с электроприводом для ухода за растениями и сбора урожая. Высота подъема платформы 3,0 м, рабочая высота 5,0 м. Грузоподъемность платформы 170 кг.



### AGRO 55

**Для решения большинства задач**  
Гидравлическая тележка для теплиц с электроприводом для ухода за растениями и сбора урожая. Высота подъема платформы 3,5 м, рабочая высота 5,5 м. Грузоподъемность платформы 270 кг.



### AGRO 55S

**Для технического обслуживания**  
Гидравлическая инженерная тележка для теплиц. Применяется для выполнения ремонтных работ, обслуживания вентиляционной системы, датчиков, замочных палев, а также для ухода за растениями и при сборе плодов. Высота подъема платформы 5,0 м, максимальная рабочая высота 7,0 м.



### AGRO M1 series

**Для универсального использования**  
Самодвижная многофункциональная трубчатая тележка для решения разнообразных задач обслуживания теплиц, до сбора урожая. Три уровня рабочей высоты. Грузоподъемность 500 кг.



### AGRO H8 series

**Для подвизывания растений**  
Станок для намотки шпалы на крючки и катушки. Сильный, безопасный в своем классе. Высокая производительность. Графическая сенсорная панель управления. Возможность регулировки скорости намотки, снэчек намотки на крючки/катушки и веревки шпалы.



### T5 series

**Для доставки**  
Электрическая тележка идеально подходит для погрузочно-разгрузочных работ в тепличных комплексах, производств или складах. Надежная буксировка прицепа общей массой до 3000 кг. Быстрая транспортировка грузов при скорости движения до 12 км/ч.



### LEAF BOX

**Для сбора листьев и отходов**  
Контейнер для сбора и транспортировки растительных остатков в тепличных комплексах. Возможность соединения в «поезд». Работает для мопедного погрузчика с навесным оборудованием для поворота вил. Грузоподъемность тележки 500 кг.



### AGRO BOX series

**Для сбора урожая**  
Тележки серии AGRO BOX используются в тепличных комплексах для сбора урожая в парниках, а также для выполнения различных работ по уходу за растениями, для вывоза растительных остатков.



### FT series

**Для транспортировки грузов**  
Транспортные тележки для перевозки различных грузов массой до 500 кг. Соединяется в «поезд», который можно прицепить к тягачу или погрузчику. Высокая маневренность и удобство эксплуатации.



### FTP series

**Для перевозки паллет**  
Транспортная тележка высокой грузоподъемности до 1000 кг, предназначена для европаллет размером 800 на 1200 мм. Соединяется в «поезд» для транспортировки тележек или паллет. Могут быть поставлены в разную комплектацию.



### 1000 series

**Для перевозки грузов**  
Платформенная тележка для транспортировки грузов. Длительная, надежная, удобная в использовании. Грузоподъемность 400 кг. Беспрепятственно перемещает грузы по любой поверхности. Представлена в четырех модификациях.



фотосинтеза они выделяют кислород. При этом для находящихся в помещении людей важным является именно последнее вещество, а от первого они избавляются. Расположив конвейер с культурами в здании, где человек живет и работает, можно добиться снижения затрат на вентиляцию и отопление. Такое технологическое решение при условии поступления достаточного количества электроэнергии, минеральных питательных элементов, воды и CO<sub>2</sub> позволяет осуществлять работу круглогодично, в отличие от получения урожая один раз в год при традиционном земледелии.

### РАБОЧАЯ МОДЕЛЬ

Обычно дискуссии о целесообразности и перспективах выращивания растений на светокультуре завершаются доводами о бесплатной энергии солнца. Однако необходимо отметить, что введение на предприятии дорогостоящей операции искусственного освещения позволит получить лучший экономический эффект за счет снижения расходов на всех прочих технологических процессах, а также посредством получения продукции в течение всего года. В итоге затраты труда и денежных средств на единицу товара могут оказаться меньшими, чем при традиционном земледелии.

Идея растительного конвейера воплотилась в более чем 20 патентах и изобретениях, однако все они требуют использования разнообразных моторов и трансмиссий для приведения механизма в движение. В этом направлении одним из лучших можно считать технологическое решение, обладающее патентом № 2258352 и заключающееся в том, чтобы устанавливать емкости с вегетирующими культурами на наклонные направляющие, по которым они скатываются под действием силы тяжести. В данном случае никакие движущие устройства не требуются, а технологический процесс упрощается и становится более надеж-



ным, ведь любой механический привод грозит опасностью поломки и остановки производства. В Мещерском филиале ФГБНУ «ВНИИ гидротехники и мелиорации им. А. Н. Костякова» в соответствии с этим патентом была изготовлена рабочая модель конвейерной многоярусной установки, на которой выращивались пробирочные растения картофеля для меристемного размножения и полученная впоследствии рассада. Культура была представлена семью сортами: ранними — Жуковский ранний и Пушкинец, среднеранним — Юбилей Жукова, среднеспелыми — Бронницкий и Луговской, среднепоздними — Лорх и Никулинский. Из других овощей были выбраны зеленый лук и новые перспективные салатные культуры — руккола и листовая горчица. На рассаду в стаканчиках также размещались томат Розовый фламинго, сладкий перец Зерто F1, огурцы Клавдия F1 и Герман F1, выращиваемый через рассаду в однолетней культуре репчатый лук сорта Эксбишен. Помимо этого, из саженцев на светоустановке были доведены до стадии

укоренения и начала интенсивного роста в стаканчиках черенки винограда сортов Изабелла и Белый жемчуг. Испытания показали хорошие результаты.

### ПЕРСПЕКТИВНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ

В 2019 году специалисты Мещерского филиала ФГБНУ «ВНИИ гидротехники и мелиорации им. А. Н. Костякова» для подтверждения экономической эффективности возделывания растений на конвейере под искусственным светодиодным освещением поставили опыт с рассадой капусты, томатов и перца. Первые две культуры выращивались по схеме 6×6 см, а третья — 7×7 см, при этом на одном квадратном метре помещалось 256 штук саженцев капусты и томатов и 196 единиц — перца. На контроле рассада содержалась традиционным способом — на окне. Установочная мощность светодиодных ламп составляла 80 Вт/кв. м. Развившиеся под светодиодным освещением растения обладали лучшим товарным видом, оказались коренастее, имели увеличенную площадь

**Табл. 1.** Стоимость искусственного светодиодного освещения для рассады овощных культур

Культура	Установочная мощность освещения, Вт/кв. м	Световой день		Период выращивания		Стоимость освещения 1 кв. м, руб.	Стоимость освещения 1 шт. рассады, руб.
		Продолжительность, ч	Расход электроэнергии на 1 кв. м, кВт·ч	Продолжительность, сут.	Расход электроэнергии на 1 кв. м, кВт·ч		
Капуста	80	14	1,12	45	50,4	224	0,88
Томат	80	14	1,12	60	67,2	299	1,17
Перец	80	14	1,12	75	84	374	1,91



листьев и более интенсивную их окраску, чем при стандартной методике. Более того, на контрольном варианте розетки листовых пластин всех ростков вытянулись и стали однобокими, а при досвечивании — равномерно распределились по сторонам. В апреле текущего года в городе Рязани стоимость одного киловатт-часа электроэнергии составляла 4,45 рубля. Данные о расходах на искусственное светодиодное освещение рассады овощных культур показали, что цена электричества при выращивании одного растения капусты составляла 0,88 рубля, томата — 1,17 рубля, перца — 1,91 рубля. При этом средняя стоимость одной рассады в мае 2019 года для первой культуры достигала 15 рублей, второй — 25 рублей, третьей — 30 рублей. При сопоставлении данных значений можно сделать вывод, что возделывание рассады овощей под искусственным светодиодным освещением экономически оправданно и весьма выгодно. Таким образом, конвейерное выращивание сельхозкультур в закрытых помещениях под искусственным светом является перспективным растениеводческим направ-



лением, которое позволит нашей стране решить продовольственные проблемы при освоении перспективных северо-восточных регионов и Арктики. Предлагаемое решение также даст возможность обеспечить население свежими продуктами питания в случае критических ситуаций

с традиционным сельскохозяйственным производством. В связи с этим представителям аграрного бизнеса целесообразно отслеживать ход научных исследований и практических работ в этой отрасли, поскольку открываются перспективы освоения нового большого рынка.

# Кубань Полив

- Растворные узлы
- Системы обратного осмоса
- Системы фильтрации
- Капельный полив и поверхностное орошение
- Полив на малообъемной гидропонике
- Узлы подогрева воды
- Системы микроклимата

## КОМПЛЕКСНЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ФЕРМЕРСКИХ ХОЗЯЙСТВ



На правах рекламы

+7 (988) 954 85 21 [kuban-poliv@mail.ru](mailto:kuban-poliv@mail.ru)

г. Краснодар, ул. 1-я Дорожная, 15



# ЭКОЛОГИЯ НА СТОЛЕ

МИКРОЗЕЛЕНЬ — ТРЕНД ПОСЛЕДНИХ ЛЕТ, ЗАВОЕВЫВАЮЩИЙ ВСЕ БОЛЬШЕЕ КОЛИЧЕСТВО ПОКЛОННИКОВ «ОГОРОДА НА ПОДОКОННИКЕ» И ВЛАДЕЛЬЦЕВ АГРОХОЗЯЙСТВ. МНОГИЕ ИЗ НИХ ЭКСПЕРИМЕНТИРУЮТ С РАЗЛИЧНЫМИ МЕТОДАМИ ВЫРАЩИВАНИЯ РАСТЕНИЙ. ПОИСКИ ИДЕАЛЬНОГО СПОСОБА ОБЫЧНО ЗАКАНЧИВАЮТСЯ ПОСЛЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КАМЕННОЙ ВАТЫ, ПОТОМУ ЧТО ОНА ОБЛАДАЕТ НАБОРОМ ПРЕИМУЩЕСТВ, ПОЗВОЛЯЮЩИМ ПОЛУЧИТЬ ХОРОШИЙ УРОЖАЙ



Всходы культур, возраст которых составляет всего одну неделю, называются микрозелень. Эксперты говорят, что именно на этом раннем этапе до первого настоящего листа растения обладают максимальной пищевой ценностью, поэтому кафе и рестораны добавляют в свое меню блюда с побегами овса и брокколи, на домашних кухнях появляются лотки с пророщенными семенами гречки и пшеницы. Одним словом, микрозелень стремительно шагает в народ.

## МАКСИМУМ ЗАБОТЫ

Как правильно вырастить данный продукт? Для этого крупные семена замачиваются в воде на несколько часов, причем время выдержки зависит от вида растений, затем они перекалываются в лоток с почвой, около которого создаются необходимые условия влажности, температуры и освещенности.

МИНЕРАЛЬНАЯ ВАТА SPELAND ДАЕТ ОПЫТНЫМ И НАЧИНАЮЩИМ ФЕРМЕРАМ ОПТИМАЛЬНУЮ БАЗУ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ МИКРОЗЕЛЕНИ. ОНА СПОСОБНА ОБЕСПЕЧИТЬ БЫСТРОЕ ПРОРАСТАНИЕ СЕМЯН, ХОРОШЕЕ РАЗВИТИЕ КОРНЕЙ И ИХ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПО ВСЕМУ ОБЪЕМУ СУБСТРАТА, ЛЕГКОЕ ПОГЛОЩЕНИЕ ВОДЫ И ПИТАТЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ, БЛАГОПРИЯТНУЮ АЭРАЦИЮ В КОРНЕВОЙ ЗОНЕ

Мелкие семена обычно сеются сразу, то есть без замачивания. Как отмечает Александра Старцева, агроном-консультант Корпорации ТЕХНОНИКОЛЬ, полезная, экологически чистая микрозелень выращивается без применения химикатов, с поливами качественной водой и при отсутствии болезнетворных микроорганизмов в почве. «Если использовать торф или кокосовое волокно, то существует риск столкнуться с патогенами, которые могут нанести вред семенам и проросткам, — поясняет она. — Поэтому знающие люди предпочитают применять субстрат, а именно каменную вату. Как известно, она представляет собой абсолютно чистый материал, изготавливаемый из натурального вулканического камня». Минеральная вата, в частности SPELAND от Корпорации ТЕХНОНИКОЛЬ, в силу своей природной составляющей не

содержит тяжелых металлов, загрязняющих веществ и микроорганизмов. Она также хорошо удерживает воду — не менее 80%, что принципиально важно для получения хорошего урожая.

## ОСОБЫЕ СВОЙСТВА

Структура каменной ваты такова, что корни растений получают достаточное количество кислорода. Показатель, называемый специалистами пористостью, составляет более 85%, что является оптимальным соотношением крупных и маленьких пор в субстрате для аэрации корневой зоны. Нельзя забывать о том, что зеленные культуры требуют поддержания определенного уровня pH. С минватой легко этого достичь, точнее, человеку не придется что-либо делать, так как субстрат держит водородный показатель в идеальном диапазоне — 5,5–6,5 единицы. Риск возникновения типичных для зеленных культур болезней каменная вата противостоит за счет хорошей водоподъемной способности. Субстрат имеет большое количество капиллярных пор, что отлично подходит для такой техники полива, как субиригация, то есть под-



топление, позволяющей поддерживать необходимый уровень воды в корневой зоне без смачивания верхней части проростков. Применение этого способа, в свою очередь, снижает опасность чрезмерного увлажнения воздуха, из-за которого могут возникнуть болезни.

Еще одно преимущество субстрата из каменной ваты перед торфом и другими видами почвы для микрозелени — стабильность водно-физических свойств. Данная особенность означает, что все достоинства субстрата будут сохранены в процессе выращивания нескольких поколений растений. В результате маты SPELAND дают опытным и начинающим фермерам оптимальную базу для получения микрозелени. Каменная вата обеспечит быстрое прорастание семян, хорошее развитие корней и их распределение по всему объему субстрата, легкое поглощение воды и питательных элементов, благоприятную аэрацию в корневой зоне.

#### СЛЕДИТЬ ЗА ЧИСТОТОЙ И СВЕТОМ

Как отмечает Александра Старцева, микрозелень хорошо подходит для органического производства. Для получения экологически чистого урожая рекомендуется использовать каменную вату, а также следить за соблюдением технологии выращивания. Например, вода должна быть очищенной от сальмонелл, кишечных палочек и загрязняющих веществ, семена требуются с высокой всхожестью и непротравленные, поскольку при производстве микрозелени



их химическая обработка категорически недопустима. Кроме того, не следует забывать о дополнительном освещении, причем его интенсивность, продолжительность и спектр зависят от конкретной агрокультуры. Минимальный уровень для менее требовательных растений — 100 мкмоль/кв. м/с ФАР. При недостаточной интенсивности света посе́вы будут вытягиваться и иметь бледную окраску. Помимо этого, правильно подобранный спектр излучения может улучшить вкус и качество урожая. Например, дальний красный свет применяется для увеличения длины стебля и листьев, при необходимости избавления от коротких и низких растений лучше повышать долю синего света, который

позволит сделать посе́вы более компактными с высоким содержанием сухих веществ. При значительном объеме синего света листья растений также становятся более темными и пряными, в результате чего их можно использовать в качестве приправы, а при большом количестве дальнего красного спектра — хорошими для салата. Помимо этого, следует контролировать уровни температуры и влажности: в первом случае наиболее благоприятные условия — 18–24°C, во втором — 40–60% в зависимости от растения.

В целом каждая культура имеет свои особенности. Например, быстрее всего растут крестоцветные — кресс-салат, редис, руккола, редька, дольше — листовая петрушка. Использовать семена тыквы, кабачков и фасоли нельзя, поскольку в проростках этих растений содержатся ядовитые для человека вещества. Таким образом, можно вывести формулу получения экологически чистой и полезной микрозелени: каменная вата, чистота и свет. Результатом станет хороший урожай с большим содержанием витаминов и микроэлементов.



  
by TECHNINICOL

ООО «ТехноНИКОЛЬ — Строительные Системы»

тел.: +7 (4912) 911-366

e-mail: [speland@tn.ru](mailto:speland@tn.ru)

[www.speland.com](http://www.speland.com)



**Текст:** Н. М. Велижанов, канд. с.-х. наук, ст. науч. сотр. отдела овощеводства, ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан»

# ТОМАТНЫЙ ГЕНОФОНД

ЗНАЧЕНИЕ ИСХОДНОГО МАТЕРИАЛА В СЕЛЕКЦИИ ЛЮБОЙ КУЛЬТУРЫ, В ТОМ ЧИСЛЕ ТОМАТА, ЧРЕЗВЫЧАЙНО ВЫСОКО. В ЧАСТНОСТИ, ОН ВАЖЕН ПРИ СОЗДАНИИ НАСЛЕДСТВЕННОГО РАЗНООБРАЗИЯ И ОТБОРЕ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ ФОРМ С КОМПЛЕКСОМ ЦЕННЫХ ПРИЗНАКОВ И СВОЙСТВ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИХ АДАПТИВНОСТЬ К МЕСТНЫМ ПОЧВЕННО-КЛИМАТИЧЕСКИМ УСЛОВИЯМ



Существенная проблема селекции томата в Республике Дагестан и России — недостаточная устойчивость сортов к абиотическим и биотическим факторам среды. Одна из причин данного явления — ограниченное генетическое разнообразие исходного материала, вследствие чего актуальной остается задача пополнения и расширения генофонда данного овоща, изучения сортообразцов и выделения форм с хозяйственно ценными признаками.

## ИЗУЧИТЬ ПРЕИМУЩЕСТВА

Одним из наиболее приоритетных направлений создания новых сортов является выведение томатов, устойчивых к жаре, поскольку в южных регионах во время цветения и

развития данной культуры температура воздуха нередко достигает 35°C и выше, что значительно снижает завязываемость плодов и урожайность. В последние годы в ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан» активно ведутся исследования в данной области, направленные на получение высокопродуктивных сортов различных сроков созревания, устойчивых к экстремальным факторам среды и обладающих хорошими вкусовыми качествами плодов. В связи с этим специалистами была изучена коллекция томата, представленная перспективными образцами отечественной и иностранной селекции. В ходе научной работы были выделены урожайные сорта с высокими

общими комбинационными свойствами, а также определены их устойчивость и адаптационная способность к почвенно-климатическим условиям приморской низменности Республики Дагестан. Помимо этого, целью исследований стала сравнительная оценка нового исходного материала для создания конкурентоспособных сортов и гибридов, адаптированных к условиям региона, при их включении в селекционный процесс как доноров, то есть улучшателей.

## ПО МНОЖЕСТВУ ПАРАМЕТРОВ

Исследования проводились на экспериментальном участке научного центра на высоте 17 м выше уровня моря. Все образцы изучались согласно «Методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур», «Методике опытного дела в овощеводстве и бахчеводстве» под редакцией В. Ф. Белика, «Методике полевого опыта» под авторством Б. А. Доспехова, а также согласно указаниям по селекции сортов и гетерозисных гибридов овощных

ОДНИМ ИЗ НАИБОЛЕЕ ПРИОРИТЕТНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ СОЗДАНИЯ НОВЫХ СОРТОВ ЯВЛЯЕТСЯ ВЫВЕДЕНИЕ ТОМАТОВ, УСТОЙЧИВЫХ К ЖАРЕ, ПОСКОЛЬКУ В ЮЖНЫХ РЕГИОНАХ ВО ВРЕМЯ ЦВЕТЕНИЯ И РАЗВИТИЯ ДАННОЙ КУЛЬТУРЫ ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУХА НЕ РЕДКО ДОСТИГАЕТ 35°C И ВЫШЕ, ЧТО ЗНАЧИТЕЛЬНО СНИЖАЕТ ЗАВЯЗЫВАЕМОСТЬ ПЛОДОВ И ОБЩУЮ УРОЖАЙНОСТЬ



Табл. 1. Характеристика сортов томата на проявление хозяйственно ценных признаков

Сорт	Количество плодonoсящих ветвей, шт.	Среднее число кистей на растении, шт.	Число плодов, шт.		Масса плода, г	Продуктивность, кг/раст.	Урожайность, кг/кв. м
			Первая кисть	Вторая кисть			
Лия (контр).	3,2	7	4,3	5,4	121	1,81	5,43
Бела	3,6	7,4	3,2	4,2	138	2,07	6,21
Вихрен	4,1	8,1	4,5	5,2	116	1,74	5,22
Спартак	3,4	7,2	2,4	4,7	140	2,1	6,3
Венера	4,2	8,3	6,3	5,2	106	1,59	4,77
Топаз	3,5	7,4	3,2	5,6	140	2,1	6,3
Яна	2,6	6,3	4,6	6,3	120	1,8	5,4
Марти	3,3	7,1	3,4	4,5	136	2,04	6,12
Лотос	5,2	8,6	5,3	6,2	108	1,62	4,86
Грант	3,4	7,2	3,2	5,3	112	1,68	5,04
Перст	4,2	8,2	4,1	5,1	110	1,65	4,95
Талисман	5,6	8,8	6,5	6,4	80	1,37	4,11
НСР <sub>05</sub>		—			1,3	2,19	—

культур, составленным ФГБНУ «ФИЦ Всероссийский институт генетических ресурсов растений им. Н. И. Вавилова». Коллекционный материал был представлен образцами разных сроков созревания, а в качестве стандарта выступал широко распростра-

ненный в республике томат Лия. Делянки, площадь каждой из которых составляла 12 кв. м, закладывались по схеме рандомизированных блоков. Повторность была четырехкратной. В период вегетации было проведено 14 поливов по бороздам, а также

три культивации и две подкормки минеральными удобрениями из расчета 100 кг/га действующего вещества фосфора и калия, а также 120 кг/га азота. Отбор генотипов на жаростойкость в полевых условиях осуществлялся с учетом комплекса морфологических

info@phytoengineering.ru • phytoengineering.ru • фитоинженерия.рф

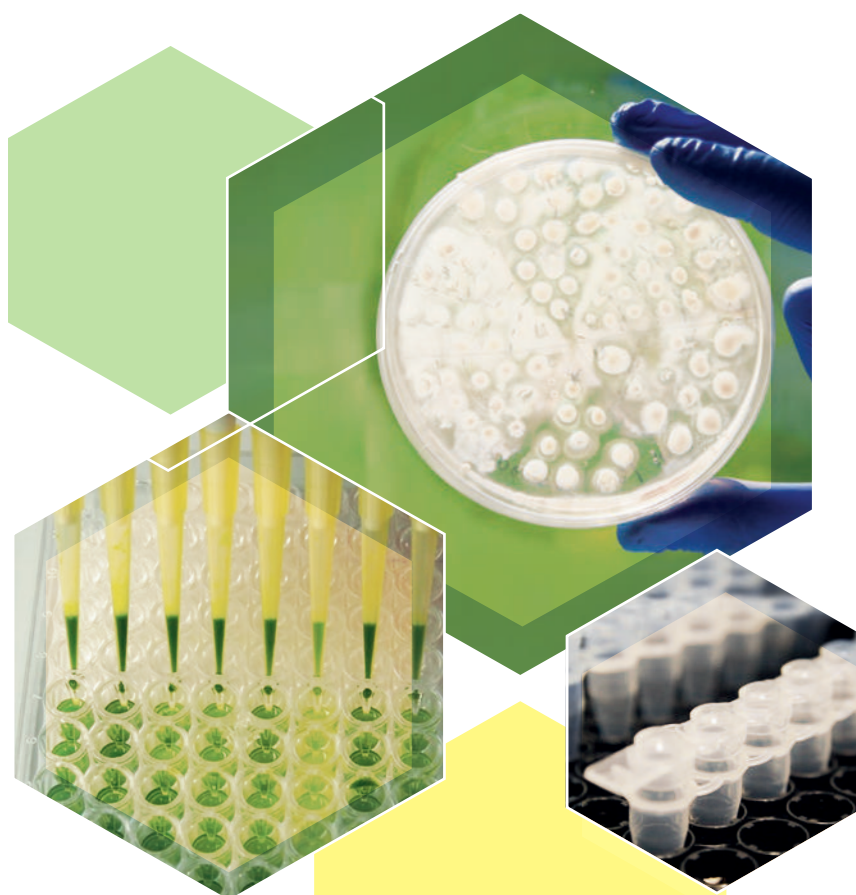


### Услуги:

- Бактериальная и вирусная диагностика заболеваний картофеля, овощных культур закрытого грунта и сахарной свеклы
- Анализ почвы, воды и растительного материала на наличие возбудителей бактериальных инфекций
- Определение содержания микро- и макроэлементов, тяжелых металлов в растениях, почве и воде

141880, Московская область  
с. Рогачево, ул. Московская, стр. 58  
8 (985) 855-92-72

На правах рекламы





**52–76%**

СОСТАВЛЯЛА ЗАВЯЗЫВАЕМОСТЬ ПЛОДОВ У ОПЫТНЫХ СОРТОВ ТОМАТА

**54–68,3 Ц/ГА**

ДОСТИГАЛА УРОЖАЙНОСТЬ КУЛЬТУРЫ ВО ВРЕМЯ ИССЛЕДОВАНИЙ

**80–140 г**

РАВНЯЛАСЬ МАССА ПЛОДА У ОПЫТНЫХ ОБРАЗЦОВ ТОМАТА

и агрономических признаков — типа и силы роста растений, облиственности, фенологии, формы и размера томатов, общей урожайности и продуктивности товарных плодов, а также их веса. В период массовых сборов проводилось описание окраски, числа камер, твердости, наличия трещин, средней массы, количества томатов на первой и второй кистях куста. Специалисты также исследовали биохимические показатели плодов изучаемых образцов, при этом содержание сухого вещества определялось рефрактометром, общих сахаров — по методу Бертрана, аскорбиновой кислоты — по Мурри. Помимо этого, осуществлялись фитопатологические наблюдения, включавшие анализ на устойчивость к различным заболеваниям, например сухой пятнистости листьев, фи-



тофторозу и другим. Степень пораженности измерялась в баллах: 0 — отсутствует, 1 — очень слабая, 2 — слабая, 3 — средняя, 4 — сильная, 5 — очень сильная. Для возделывания применялась общепринятая в регионе для данной культуры агротехника.

#### ХРОНОЛОГИЯ РОСТА

Время наступления и длительность прохождения растениями фаз вегетации давали достаточно ясное представление о ритме и скорости онтогенетического развития. Так, межфазный период от появления всходов до цветения, по продолжительности зани-

мающий ведущее место в вегетации томата, в ходе опытов характеризовался усиленным ростом и увеличением биомассы растений и составлял 43–51 сутки. При этом фаза от массовых всходов до закладки первой кисти продолжалась в течение 28–30 дней у сортов Венера, Лотос, Талисман, Марти, Перст и до 45 суток у томата Бела.

Как известно, одним из наиболее важных критериев при выборе того или иного сорта данной культуры является скороспелость, то есть срок начала плодоношения. Во время исследований длительность межфазного периода от цветения до образования то-

**Табл. 2.** Показатели роста и развития ювенильных растений томата

Сорт	Высота растений, см	Число листьев, шт.	Состояние растений через месяц после высадки в грунт			
			Фаза развития	Фаза массовых всходов и закладки первой кисти, сут.	Количество цветков на первой кисти, шт.	Количество завязей на первой кисти, шт.
Лия (контр).	47	7,3	Бутон — цветение	36	8	3
Бела	39	5,5	Вегетация	45	7	2
Вихрен	50	6,7	Начало вегетации — бутон	36	9	0
Спартак	49	6,2	Начало вегетации — бутон	34	9	3
Венера	48	5,8	Плод	28	7	6
Топаз	45	5,8	Бутон — цветение	33	8	4
Яна	43	5,7	Начало вегетации — бутон	36	6	2
Марти	51	7,3	Бутон — цветение	30	9	0
Лотос	55	7,7	Плод	30	7	4
Грант	52	7,5	Начало вегетации — бутон	37	10	0
Перст	48	6	Бутон — цветение	30	8	2
Талисман	51	7,1	Плод	29	8	3

матов в среднем составляла 21–28 суток в зависимости от сорта. При этом все образцы к началу формирования плодов образовали мощную вегетативную массу — высота всходов колебалась от 0,48 м у сорта Бела до 0,88 м у сорта Топаз. К этому периоду также были полностью закрыты междурядья, так как ширина кустов составляла от 0,65 до 0,94 м, за счет чего поверхность почвы затенялась, что способствовало подавлению роста сорняков. Следует отметить, что основная масса образцов в коллекции показала средний процент завязываемости 52–76%. Большинство изучаемых растений имело плоды округлой и плоскоокруглой формы.

### КАЧЕСТВО И КОЛИЧЕСТВО

По типу растений было выделено четыре группы. Два блока были представлены обыкновенными индетерминантным и детерминантным видами — 13 и 74%, а следующие — штамбовыми индетерминантным и детерминантным типами, составлявшими 5,6 и 7,4% соответственно. Наибольший практический интерес вызывали сорта, относящиеся ко второй, третьей и четвертой группам. Количество завязавшихся плодов с двух первых кистей у коллекционных сортов было средним — 12–15 шт., и высоким — более 21 шт. Наиболее перспективными в данном направлении оказались сорта Венера, Спартак, Топаз, Лотос и Талисман. Варьирование показателей урожайности между исследуемыми образцами составляло от 54 до 68,3 т/га, масса плода — от 80 до 140 г.

Как известно, биохимический состав томатов зависит от почвенно-климатических условий, агротехники и сортовых особенностей. Ценность плодов также определяется высоким содержанием аскорбиновой кислоты, влияющей на повышение общей жизнестойкости организма, более эффективное усвоение белков, снижение токсичности нитратов, нитритов и нитрозоаминов. В ходе исследований было установлено, что по содержанию основных химических элементов все изучаемые позиции имели хорошие показатели. В частности, концентрация сухого вещества в плодах колебалась

**Табл. 3.** Биохимические показатели плодов томата различных сортов

Сорт	В % на сырое вещество			Каротин, мг%	Аскорбиновая кислота, мг%
	Сухое вещество	Сумма сахаров	Кислотность		
Лия (контр.)	5,24	2,7	0,33	1,6	8,34
Бела	5,16	2,39	0,33	1,47	9,17
Вихрен	4,88	2,25	0,24	0,68	8,22
Спартак	5,24	3,02	0,26	1,6	8,55
Венера	5,75	3,06	0,22	1,41	6,34
Топаз	4,96	2,38	0,18	1,28	7,28
Яна	5,96	2,24	0,27	0,68	5,12
Марти	5,36	2,7	0,22	1,76	6,08
Лотос	5,68	2,94	0,22	1,38	9,42
Грант	5,72	2,81	0,24	1,54	7,31
Перст	5,92	2,16	0,28	1,26	6,21
Талисман	5,62	2,46	0,26	1,32	5,33

от 4,88% у сорта Вихрен до 5,96% у томата Яна, аскорбиновой кислоты — от 5,12 мг у образца Яна до 9,42 мг у сорта Лотос, а сумма сахаров варьировала от 2,24% у томата Яна до 3,06% у сорта Венера.

На естественном фоне также проводилась иммунологическая оценка устойчивости коллекции сортов к наиболее вредоносным болезням с целью выделения перспективных родительских форм для дальнейшей селекционной работы. Так, во время опытов отмечалось эпифитотийное развитие альтернариоза. При проявлении первых признаков болезни образцы имели среднюю устойчивость к ней, однако к моменту начала массового плодообразования проявление степени пораженности было существенным для большинства опытных позиций. Фитофтороз в год исследований обнаруживался поздно и практически не оказывал вредоносного воздействия на томаты.

### ИНТЕРЕС ДЛЯ СЕЛЕКЦИИ

По итогам анализа предварительных результатов исследований было установлено, что большинство изученных сортов относилось к растениям детерминантного типа раннего срока созревания со средней завязываемостью,

с крупными и небольшими плодами плоскоокруглой и округлой формы, с обычной и высокой урожайностью и относительной устойчивостью к грибковым заболеваниям. Как известно, производство сельскохозяйственных культур направлено на получение прибыли от реализации товара, поэтому продуктивность — наиболее важный показатель при испытании селекционного материала. Проявление данного комплексного признака зависит от генотипических особенностей и условий внешней среды. У томата высокая урожайность возможна при благоприятном сочетании в сорте нескольких признаков: количества плодоносящих ветвей, числа плодов на растении и их среднего веса. Согласно полученным в ходе исследований данным, наибольшее количество томатов на первой кисти формировалось у четырех изучаемых образцов — Бела, Спартак, Марти и Топаз. Следует отметить, что по этому же признаку относительно второй кисти интересным для селекции стало большинство опытных растений. Однако плоды обозначенных сортов являлись толстостенными — 0,6–0,7 см, что сделало их пригодными к механизированной уборке, повысило лежкость и транспортабельность. Именно данные качества способны обеспечить сельхозпроизводителю значительную экономическую выгоду, в связи с чем данные томаты можно использовать в качестве родительских форм при создании новых сортов.

**У ТОМАТА ВЫСОКАЯ УРОЖАЙНОСТЬ ВОЗМОЖНА ПРИ БЛАГОПРИЯТНОМ СОЧЕТАНИИ В СОРТЕ НЕСКОЛЬКИХ ПРИЗНАКОВ: КОЛИЧЕСТВА ПЛОДНОНОСЯЩИХ ВЕТВЕЙ, ЧИСЛА ПЛОДОВ НА РАСТЕНИИ И ИХ СРЕДНЕГО ВЕСА. СОГЛАСНО ИССЛЕДОВАНИЯМ, ОПТИМАЛЬНЫМИ ДЛЯ ДАЛЬНЕЙШЕЙ СЕЛЕКЦИОННОЙ РАБОТЫ СТАЛИ СОРТА БЕЛА, СПАРТАК, МАРТИ И ТОПАЗ**



Текст: М. К. Гулов, К. Партоев, Институт ботаники, физиологии и генетики растений АН Республики Таджикистан

# ВОДНЫЙ БАЛАНС

КАК ИЗВЕСТНО, ОБЪЕМ ВОДЫ В РАСТЕНИЯХ СОСТАВЛЯЕТ 75–90% ОТ ИХ ВЕСА, И ЕГО ПОДДЕРЖАНИЕ НА ДОСТАТОЧНОМ УРОВНЕ ЯВЛЯЕТСЯ ВАЖНЫМ ФАКТОРОМ УСПЕШНОГО ВЕДЕНИЯ РАСТЕНИЕВОДЧЕСКОГО БИЗНЕСА. ПРИ ЭТОМ ИНТЕНСИВНОСТЬ ВОДООБМЕНА В ПЕРИОД РОСТА И РАЗВИТИЯ КУЛЬТУР ЗАВИСИТ ОТ АГРОЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ И ГЕНОТИПА РАСТЕНИЯ

Картофель — культура умеренно-прохладного климата, поэтому у сортов, выращиваемых в теплых и жарких погодных условиях, наблюдается более низкая урожайность. По мере роста куста, особенно при вступлении в фазы бутонизации и цветения, когда площадь испаряющей поверхности листьев достигает своего максимума, потребность во влаге резко возрастает. Недостаток воды в эти периоды развития приводит к увяданию листьев, что отрицательно влияет на интенсивность фотосинтеза и накопление крахмала в клубнях. Кроме того, продолжительная жара во время вегетации негативно сказывается на продуктивности растений.

## ПОСАДКИ НА ВЫСОТЕ

С целью изучения уровня содержания воды в листьях картофеля в зависимости от фазы роста и развития в условиях жаркого климата специалистами Института ботаники, физиологии и генетики растений АН Республики Таджикистан были проведены исследования. Научная работа осуществлялась в течение 2016–2018 годов в Хуросонском районе Хатлонской области, расположенном на высоте 550 м над уровнем моря. Объектами для опытов были выбраны сорта картофеля с разной продолжительностью вегетационного периода. В частности, использовались районированные семенные клубни из коллекции научного учреждения сортов Таджикистан, Файзабад, Рашт и АН-1, а также новая разработка — картофель Нилуфар, выделенный из вида *S. Andigenum* L. и представляющий собой перспективный клон сорта Мухаббат. Исходные семенные клубни были выращены в 2015 году в горном районе Ляхш на высоте 2700 м над уровнем моря.

В ФАЗЫ БУТОНИЗАЦИИ И ЦВЕТЕНИЯ, КОГДА ПЛОЩАДЬ ИСПАРЯЮЩЕЙ ПОВЕРХНОСТИ ЛИСТЬЕВ ДОСТИГАЕТ МАКСИМУМА, ПОТРЕБНОСТЬ КАРТОФЕЛЯ ВО ВЛАГЕ РЕЗКО ВОЗРАСТАЕТ. НЕДОСТАТОК ВОДЫ В ЭТИ ПЕРИОДЫ РАЗВИТИЯ ПРИВОДИТ К УВЯДАНИЮ ЛИСТЬЕВ, ЧТО ОТРИЦАТЕЛЬНО ВЛИЯЕТ НА ИНТЕНСИВНОСТЬ ФОТОСИНТЕЗА И НАКОПЛЕНИЕ КРАХМАЛА В КЛУБНЯХ, А ТАКЖЕ НЕГАТИВНО ОТРАЖАЕТСЯ НА УРОЖАЙНОСТИ

Табл. 1. Относительное содержание воды в листьях сортов картофеля в разные фазы развития растений, в среднем за 2016–2018 годы, %

Сорт/клон	Бутонизация	Цветение	Клубнеобразование	Среднее
АН-1	0,76	0,6	0,75	0,7
Файзабад	0,76	0,82	0,73	0,77
Таджикистан	0,79	0,85	0,75	0,79
Нилуфар	0,85	0,75	0,57	0,72
Рашт	0,9	0,78	0,7	0,79
Мухаббат	0,81	0,82	0,71	0,78
Среднее	0,81	0,77	0,7	0,76
Коэффициент вариации, %	6,78	11,69	9,98	—
НСР <sub>05</sub>	0,06	0,09	0,07	—

При возделывании сортообразцов картофеля применялась общепринятая в данной зоне агротехника. Клубни высаживались в начале декабря, то есть под зиму, по схеме 60×20 см, при этом густота стояния составляла 83,3 тыс. шт/га. Во время вегетации производились все фенологические учеты и наблюдения в периоды всходов, бутонизации и цветения, фиксировались высота роста растений, отмирание ботвы и прочее. Также регистрировались температура воздуха в разные фазы развития культуры. На опытном участке были осуществлены определенные агротехнические мероприятия: две между-рядные обработки, внесение необходимых доз минеральных удобрений в объеме 120 кг/га д. в. азота, 180 кг/га фосфора и 90 кг/га калия, две культивации, окучивание рядов и пять поливов. Относительное содержание воды (ОСВ), водный дефицит (ВД) и водоудерживающая способность листьев у разных сортов определялись по специальной технологии. Статистическая обработка данных

проводилась по методу Б. А. Доспехова с использованием компьютерной программы для работы с электронными таблицами.

## СОРТОВЫЕ КОЛЕБАНИЯ

Во время исследований было установлено, что генотипы картофеля, резистентные к температурному стрессу, имели более высокое ОСВ по сравнению с вариантами, характеризовавшимися неустойчивостью к жаре. Максимальный показатель в фазе бутонизации отмечался у листьев сортов Нилуфар и Рашт — от 0,85 до 0,9%, а минимальный наблюдался у картофеля АН-1 и Файзабад — 0,76%. В период цветения наиболее высокое ОСВ фиксировалось у сортов Файзабад, Мухаббат и Таджикистан — от 0,82 до 0,85%, а наименьшая выраженность данного признака регистрировалась на вариантах с посевом Нилуфара и АН-1 — от 0,6 до 0,75%. В стадии клубнеобразования максимальные значения отмечались у картофеля Файзабад, АН-1 и Таджикистан — от 0,73 до 0,75%, а минимальные, равные 0,7–0,71%, — у сортов Рашт и Мухаббат. В среднем относительное содержание воды в листьях культуры в фазе бутонизации составляло 0,81%, во время цветения — 0,77%, а в период клубнеобразования — 0,7%. При этом наибольший средний показатель ОСВ

в листьях наблюдался у сортов Таджикистан и Рашт — 0,79%, а наименьший, равный 0,7%, — у картофеля АН-1.

#### УРОВЕНЬ НЕДОСТАТКА

Самая высокая отметка водного дефицита у листьев в фазе бутонизации наблюдалась на вариантах с посевом Таджикистана и АН-1 — 18,18 и 20,97% соответственно, а сорта Мухаббат, Рашт и Нилуфар оказались в наименьшей степени подвержены нехватке влаги — от 8,33 до 13,58%. В период цветения наивысший показатель отмечался у картофеля АН-1 и Нилуфар — от 22,81 до 34,69%, а минимальный уровень этого признака регистрировался у сортов Таджикистан, Мухаббат и Файзабад — от 12,9 до 15,79%. В стадии клубнеобразования лидерами по водной недостаточности стали сорта Файзабад и Нилуфар — от 30,19 до 38,78%, а наименьшие значения фиксировались у картофеля Таджикистан и АН-1 — 21,88 и 22,41% соответственно. В среднем дефицит влаги у листьев этой культуры в фазе бутонизации составлял 16,88%, во время цветения — 20,1%, а в период клубнеобразования — 27,7%. Наибольший средний показатель нехватки

**Табл. 2. Водный дефицит в листьях картофеля в зависимости от фазы развития растений, в среднем за 2016–2018 годы, %**

Сорт/клон	Бутонизация	Цветение	Клубнеобразование	Среднее
АН-1	20,97	34,69	22,41	26,02
Файзабад	15,25	15,79	30,19	20,41
Таджикистан	18,18	12,9	21,88	17,65
Нилуфар	13,58	22,81	38,78	25,06
Рашт	8,33	19,57	27,14	18,35
Мухаббат	8,33	14,71	25,81	16,28
Среднее	16,88	20,1	27,7	21,56
Коэффициент вариации, %	36,37	39,79	22,59	—
НСР <sub>05</sub>	5,13	7,99	6,24	—

воды наблюдался у сортов АН-1 и Нилуфар — 26,02 и 25,06% соответственно, а минимальный, равный 17,65 и 16,28%, — у картофеля Таджикистан и Мухаббат. В целом в условиях жаркого климата в течение вегетации водный дефицит у разных сортов равнялся 21,56%, что обеспечивало формирование нормальной продуктивности растений. Таким образом, изучение относительного содержания воды и ее недостатка в листьях шести сортов картофеля показало, что в

условиях жаркого климата уровень влаги является одним из основных факторов роста и развития культуры. Кроме того, большой объем жидкости указывает на низкий водный дефицит в клетках растений. Анализ показателей водного обмена, в частности ОСВ и ВД, также выявил существование связи между этими признаками в условиях температурного стресса, который наблюдается в южных регионах Республики Таджикистан и на некоторых российских территориях.

## ОВОЩНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ РАСТУЩЕГО БИЗНЕСА



**Ferrari Costruzioni Meccaniche S.R.L. — рассадопосадочные и полольные машины**



На правах рекламы



#### Центральный офис:

Strada Squadri 6 – 46040 Guidizzolo MN – Italia  
Tel +39 0376 819342  
Fax +39 0376 840205  
Mob +39 342 6014344  
info@ferrari-costruzioni.com  
www.ferrari-costruzioni.com

#### Наши дилеры в России:

+7 985 293 29 74 – Андрей, Москва  
+7 911 217 53 45 – Александр, С.-Петербург  
+7 988 246 82 04 – Рэммо, Краснодар





**Текст:** В. К. Сердеров, канд. с.-х. наук, зав. лабораторией картофелеводства, Д. В. Сердерова, мл. науч. сотр., ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан»

## СОРТОВОЙ ПОДБОР

ПРОИЗВОДСТВО КАРТОФЕЛЯ В РОССИИ НЕПРЕРЫВНО РАЗВИВАЕТСЯ: АКТИВНО СТРОЯТСЯ СОВРЕМЕННЫЕ И МОДЕРНИЗИРУЮТСЯ УЖЕ СУЩЕСТВУЮЩИЕ ХРАНИЛИЩА, ПОЯВЛЯЮТСЯ НОВЫЕ ПРЕДПРИЯТИЯ, РАСШИРЯЮТСЯ ПЛОЩАДИ ПОСАДОК. ТАКИЕ ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ПРИВОДЯТ К ПЕРЕНАСЫЩЕНИЮ ОТРАСЛЕВОГО РЫНКА, ЧТО, В СВОЮ ОЧЕРЕДЬ, ВЫЗЫВАЕТ НЕКОТОРЫЕ ТРУДНОСТИ С РЕАЛИЗАЦИЕЙ КЛУБНЕПЛОДОВ ПО ПРИЕМЛЕМЫМ ДЛЯ АГРАРИЕВ ЦЕНАМ

Перспективы дальнейшего развития данного бизнеса имеют два основных направления — промышленная переработка и экспорт продуктов, произведенных из картофеля. При этом следует отметить, что первый сектор — уникальная рыночная ниша, поскольку цена на такой товар обычно является более высокой, а сроки его хранения — более продолжительными, что позволяет избегать потерь, характерных для свежих овощей. Более того, каждый вид переработанной продукции имеет свой специфический рынок, менее подверженный сезонному демпингу и давлению импортеров.

### ПОДХОДЯЩЕЕ СООТНОШЕНИЕ

Производство продуктов из картофеля требует использования специальных сортов, определенных затрат энергии, квалифицированной рабочей силы и прочих составляющих. Как известно, главные химические вещества в клубнях — крахмал, сахар, клетчатка, азотистые соединения, жир и зольные элементы. Их объем может значительно изменяться в зависимости от сортовых особенностей, условий выращивания, климатических и прочих факторов. Одним из показателей годности сорта для переработки является уровень содержания в клубне сухого вещества, соотношение которого с водой обычно составляет 25 и 75%, то есть 1:3 соответственно. При этом количество крахмала, являющегося основным компонентом сухого вещества, имеет решающее значение для картофелеперерабатывающей промышленности, так как именно этот показатель обеспечивает повышенный выход готовой продукции. Как правило, клубни с содержанием сухого



вещества выше 18–20% более чувствительны к поверхностным травмам, однако легче развариваются при кулинарной обработке. Кроме того, чипсы и картофель фри, приготовленные из сырья с высокой концентрацией крахмала, поглощают сравнительно меньше масла или жира по сравнению с продуктами из обычных клубней. От данного компонента также зависит консистенция готовых изделий, поэтому на производстве обычно используются сорта с высоким содержанием сухих веществ — 24% и выше, что позволяет получить большой объем товара сушеном виде.

### В ГОРНЫХ УСЛОВИЯХ

Сорта отечественной селекции составляют основу сортовых ресурсов в картофелеводстве России, а также отраслевой политики в

данном направлении. Многие российские сорта выгодно отличаются от зарубежных аналогов, особенно по уровню их адаптивности к условиям выращивания, устойчивости к болезням, содержанию сухих веществ и крахмала, определяющих стабильные показатели вкусовых качеств клубней. С целью изучения картофеля, пригодного для промышленной переработки, специалистами ФГБНУ «Аграрный научный центр Республики Дагестан» были заложены полевые опыты на горном опорном пункте «Курахский», расположенном на высоте 2000–2200 м над уровнем Мирового океана. В ходе исследований изучалось 20 сортов картофеля отечественной и зарубежной селекции, а контролем служил районированный в Республике Дагестан сорт среднераннего созревания Волжанин. Схема посадки была 70×30 см, повторность — четырехкратной. Во время опытов использовалась рекомендованная в регионе гребневая технология выращивания этой культуры. Почвенный покров был представлен горными

ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ ПЕРЕРАБОТКИ ПОДХОДЯЩИМ КАРТОФЕЛЬНЫМ СЫРЬЕМ ЯВЛЯЮТСЯ ЗРЕЛЫЕ КЛУБНИ СОРТОВ РАЗНЫХ СРОКОВ СОЗРЕВАНИЯ, ЧТОБЫ ОБЕСПЕЧИТЬ ВЫПУСК ПРОДУКЦИИ В ТЕЧЕНИЕ ВСЕГО ГОДА, И С СОДЕРЖАНИЕМ СУХИХ ВЕЩЕСТВ НЕ МЕНЕЕ 22%

каштановыми среднесуглинистыми почвами, содержание гумуса в которых достигало 2,91–3,01%. Питательными веществами опытные участки были обеспечены в средней степени: уровень гидролизуемого азота составлял 2,2–3,5 мг, подвижного фосфора — 4–6 мг, обменного калия — 12,5–16,5 мг на 100 г почвы. Погодные условия вегетационного периода 2018 года оказались благоприятными для возделывания. Так, средняя температура воздуха во время посадки, то есть в мае, составляла 11–12°C, а в период развития, или в летние месяцы, — 14–16°C. Территория, где проводились опыты, относится к засушливой зоне, так как уровень выпадающих в течение вегетации осадков, равняющийся 60–80 мм в месяц, обычно является недостаточным для роста и развития растения. В связи с этим во время исследований было проведено пять поливов участков по бороздам из расчета 50 л/кв. м, или 500 куб. м/га.

#### ФАВОРИТЫ ПРОИЗВОДСТВА

По результатам полевых опытов высокой продуктивностью отличались сорта Импала, Ирбитский, Жуковский ранний, Манifest,

Табл. 1. Влияние климатических условий высокогорья на содержание сухих веществ в клубнях

Название сорта	До посадки, %	После уборки, %		
		2017 г.	2018 г.	В среднем за 2 года
Волжанин	20,2	24,2	24,2	24,2
Алена	21,8	25,4	26,2	25,8
Амур	19,7	24,9	25	24,9
Вектор	24,2	27,9	27,5	27,7
Гиоконда	23,2	26,1	27,5	26,8
Дезире	25,3	28,8	29,5	29,1
Импала	18,1	24,2	24,5	24,3
Ирбитский	20,6	24,8	24,5	24,6
Жуковский ранний	16,7	20,7	21	20,8
Крепыш	15,9	19,7	20,2	20
Манifest	19,7	24	24	24
Матушка	22,7	26,6	27	26,8
Нарт	21,3	25,5	25,5	25,5
Невский	19,7	23,7	24	23,9
Примабелла	23,7	27,9	27,9	27,9
Ред Скарлет	19,9	23,5	24,2	23,8
Розара	20,8	24,8	25	24,9
Росси	23,2	27,7	27,5	27,5
Сильвана	20,6	24	24,5	24,3
Спиридон	20,6	24	24,5	24,3
Удача	18,8	22,2	23	22,6
НСР <sub>05</sub>	2,1	2,3	2,6	—



**DOKA GENE**

## ПРОДАЖА КАЧЕСТВЕННЫХ СЕРТИФИЦИРОВАННЫХ СЕМЯН КАРТОФЕЛЯ САМЫХ ВОСТРЕБОВАННЫХ СОРТОВ

**ПАРТНЕРСТВО С ВЕДУЩИМИ СЕЛЕКЦИОННЫМИ ЦЕНТРАМИ  
CYGNET POTATO BREEDERS LTD., ШОТЛАНДИЯ,  
(СОРТА ЛА СТРАДА, АЙЛ ОФ ДЖУРА, КИНГСМЕН),  
И NORIKA, ГЕРМАНИЯ (СОРТА ГАЛА, ВЕГА)**

**Сорта собственной селекции Кармен, Индиго, Прайм, Фламинго, Реал**

ООО «ДГТ», Московская обл.  
Дмитровский р-н, с. Рогачево  
ул. Московская, стр. 58  
www.dokagene.ru

Коммерческий отдел:  
☎ 8 (985) 855-97-19  
✉ sales@dokagene.ru  
☎ 8 (495) 226-07-68



**НА 119–129%**

УРОЖАЙНОСТЬ 11 ОПЫТНЫХ  
СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ  
ПРЕВЫСИЛА ПОКАЗАТЕЛИ  
НА КОНТРОЛЬНОМ УЧАСТКЕ

**БОЛЕЕ 25%**

СОСТАВЛЯЛО СОДЕРЖАНИЕ  
СУХОГО ВЕЩЕСТВА  
У 8 СОРТОВ В ХОДЕ  
ИССЛЕДОВАНИЙ

**НА 3–4%**

ВОЗРАСТАЛ  
УРОВЕНЬ СУХОГО ВЕЩЕСТВА  
В КЛУБНЯХ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ  
КАРТОФЕЛЯ В ГОРНОМ  
КЛИМАТЕ



Матушка, Невский, Примабелла, Розара, Сильвана, Спиридон и Удача — объемы их сбора превосходили контрольный сорт на 119–129%. Помимо этого, изучалось содержание сухих веществ во всех образцах, поскольку этот критерий влияет на консистенцию мякоти, вкусовые качества; при производстве пюре и обжарке клубней для получения чипсов и картофеля фри — на затраты масла и сырья, а также на выход готовой продукции с единицы площади. Кроме того, высокая концентрация крахмала снижает продолжительность обжаривания и расходование тепловой энергии на выпаривание находящейся в клубнях воды. Например, при содержании данного вещества на уровне 17–18% время обжарки составляет 5–6 мин., а при 22–23% — лишь 2,5–3 мин. при толщине ломтиков в 1,2 мм. Оптимальным для обжаренных изделий считается показатель в пределах от 20 до 24%, для сухого картофельного пюре — не менее 22%. В результате для промышленной переработки необходимы зрелые клубни сортов разных сроков созревания, чтобы обеспечить выпуск продукции в течение всего года и с содержанием сухих веществ 22% и более. В ходе исследований было установлено, что наиболее богатыми этим компонентом оказались сорта Алена, Вектор, Гиоконда, Дезире, Матушка, Нарт, Примабелла и Росси — данный показатель превышал 25%. Более того, удалось выяснить, что при выращивании картофеля в горном климате Республики Дагестан уровень сухого вещества в клубнях возрастал — увеличение составляло 3–4% в зависимости от возделываемого сорта по сравнению с данными оригинаторов.

Таким образом, проведенные специалистами ФГБНУ «Аграрный научный центр Республики Дагестан» исследования позволили достоверно определить сорта картофеля, обладающие высокой урожайностью в горных природно-климатических условиях региона и хорошим уровнем содержания

сухих веществ. Более того, полученные данные свидетельствовали о том, что за счет существующих климатических, почвенных и рельефных факторов указанную территорию можно считать экономически перспективной для производства картофельного сырья.

**Табл. 2.** Влияние климатических условий высокогорья на продуктивность картофеля

Название сорта	Урожайность по годам				В среднем за 2 года	
	2017 г.		2018 г.		т/га	%
	т/га	%	т/га	%		
Волжанин	22,5	100	32,2	100	26,4	100
Алена	20,6	92	25,6	78	22,8	86
Амур	21,7	96	34,4	107	28,1	106
Вектор	23	102	34,5	107	27,8	105
Гиоконда	25,8	115	34,5	107	30,2	114
Дезире	21,2	94	33,4	104	27,3	103
Импала	31,7	141	37,4	116	34,6	131
Ирбитский	27,2	121	37,6	117	32,3	122
Жуковский ранний	29	129	33,9	105	31,5	119
Крепыш	20,2	88	28,4	88	24,3	92
Манифест	27,2	121	36,2	112	31,7	120
Матушка	25,1	116	37,7	117	31,4	119
Нарт	20,6	92	24,5	76	22,6	86
Невский	26,6	118	37,9	118	32,3	122
Примабелла	37,7	168	31,7	98	34,7	131
Ред Скарлет	25,8	115	25,8	80	25,8	98
Розара	25	111	37,8	118	31,4	119
Росси	25,1	111	25,3	77	25,2	95
Сильвана	37,4	166	37,1	115	37,3	141
Спиридон	31,4	140	39,9	124	35,6	135
Удача	37,6	168	39,9	124	38,7	147
НСР <sub>05</sub>	1,43	—	3,1	—	—	—



ПРОЕКТИРОВАНИЕ И СТРОИТЕЛЬСТВО ТЕПЛИЧНЫХ  
КОМПЛЕКСОВ И ЭНЕРГОЦЕНТРОВ ПОД КЛЮЧ

# ФИТО Ultra-Clima

5 П О К О Л Е Н И Я



## ФИТО

>150  
га

Теплиц ФИТО Ultra-Clima построено  
в России к 2018 году



ФИТО Ultra Clima – это рекордные  
показатели урожайности светокультуры

>800  
га

Промышленных теплиц на территории  
России оснащено оборудованием компании  
«ФИТО»



Строительство энергоцентров. Суммарно  
введено в эксплуатацию тепловой мощности  
800 МВт и электрической 100 МВт



На правах рекламы

+7 (495) 230-81-61 | [HTTP://FITO.GROUP](http://fito.group)

Коммерческий отдел: [dip@fito-system.ru](mailto:dip@fito-system.ru) | +7 916 157-03-08

Адрес: г. Москва, Калужское шоссе, 23-й км, владение 14, строение 3



с 1991 года



Текст: В. Я. Гольяпин, канд. техн. наук, ФГБНУ «Росинформагротех»

## ХРАНИТЕЛИ ЗАПАСОВ

ОТ ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ СОВРЕМЕННЫМИ МАШИНАМИ И ОБОРУДОВАНИЕМ, ИХ ТЕХНИЧЕСКОГО УРОВНЯ И ВОЗМОЖНОСТЕЙ ВО МНОГОМ ЗАВИСИТ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПОЛУЧЕНИЯ ЗЕРНА, А ТАКЖЕ КОЛИЧЕСТВЕННАЯ И КАЧЕСТВЕННАЯ СОХРАННОСТЬ СОБРАННОГО УРОЖАЯ. ПО ЭТОЙ ПРИЧИНЕ ПОСЛЕУБОРОЧНАЯ ОБРАБОТКА И ПОДБОР ПОДХОДЯЩЕЙ СИСТЕМЫ ХРАНЕНИЯ — СРЕДИ ВАЖНЕЙШИХ ЭТАПОВ В ЗЕРНОВОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

В принятой Правительством РФ «Государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013–2020 годы» был предусмотрен рост объемов урожая зерна до 115 млн т к 2020 году. Данные цифры обусловлены тем, что зерновое производство является основой устойчивого функционирования аграрного сектора в целом, определяет уровень продовольственной безопасности населения и обеспечения животноводческой отрасли зернофуражом. Однако дальнейший рост показателей станет бессмысленным, если большинство сельхозпроизводителей не будет располагать современными и эффективными технологиями сбережения зерна.



### РАЗМЕСТИТЬ В МЕШКАХ

Сейчас аграриям доступно несколько достаточно хорошо известных систем, одной из которых является успешно применяемая российскими предприятиями методика хранения в пластиковых рукавах. В данном случае сырье содержится в герметичной среде в анаэробном состоянии, что достигается с помощью плотной загрузки в специальный полиэтиленовый мешок. Внутри такой емкости посредством процесса «дыхания» зерна, насекомых и микроорганизмов меняется состав атмосферы — снижается уровень кислорода за счет замещения CO<sub>2</sub>. Так как воздухообмен с внешней средой закрыт, происходит консервация сырья в среде углекислого газа, который является идеальным

натуральным антисептическим веществом. В результате все насекомые и вредители погибают уже через 10–20 дней. Обычно камера состоит из трех слоев: двух белых с внешней стороны, предназначенных для достижения максимального отражения солнечного света и, соответственно, теплового излучения, и одного черного во внутренней части. Они являются неразделимыми, при этом все слои сделаны из разных полимеров с неодинаковыми добавками и стабилизаторами. Оригинальная комбинация полиолефинов придает рукавам особую эластичность, мягкость и УФ-резистентность. Каждый мешок тщательно сложен, зафиксирован специальными ремнями, обернут защитной пленкой и упакован в картонную коробку, что зна-

чительно упрощает хранение, транспортировку до места загрузки и использование системы. Перед его установкой необходимо определить место складирования зерна и произвести его подготовку. Выбирать площадку следует ровную и твердую в целях правильного формирования камеры и минимизации риска повреждений при наполнении и выгрузке. Наиболее подходящая влажность зерновой массы при закладке составляет 10–14%. При данном показателе свыше 15% следует осуществлять периодическое проветривание сырья посредством специальных маленьких отверстий в верхней части, которые впоследствии заклеиваются скотчем. Успешность реализации этой технологии напрямую зависит от ухода за

Табл. 1. Основные данные зерноупаковочных машин

	МЗУ-01	МЗУ-01.01	МЗУ-01.02	МЗУ-02.02	МЗУ-01К*	МЗУ-01.01К*
Тип загрузки	Верхняя		Нижняя		Верхняя	
Производительность, т/ч	350	350	100	100	350	350
Диаметр рукава, м	2,74	2,74	2,74	2,74	2,74	2,74
Высота загрузки, мм	2980	2980	2980	2980	2980	2980
Габаритные размеры, мм	3,26×3,87×3,54		—		—	
Масса, кг	1295		—		—	

Примечание. \* Оснащены системой внесения консервантов.

рукавом, поэтому нужно периодически его проверять и устранять разрывы при их возникновении. Стандартная вместимость одного мешка составляет 200–250 т зерна.

#### НАБОР ТЕХНИКИ

Технология хранения в рукавах предполагает подвоз зерна, его загрузку и последующую выгрузку. Для организации этой работы хозяйству необходимо располагать определенными агрегатами. Так, для помещения сырья непосредственно в мешок применяются специальные зерноупаковочные машины с приводом от вала отбора мощности трактора, обеспечивающие плотное набивание. Подвоз материала к месту загрузки осуществляется бункером-перегрузчиком или автомобильным перегрузчиком. Для набивания пластикового рукава один его конец обычно надевается на зерноупаковщик, а второй закрывается при помощи специального замка или шнура. По мере заполнения мешка трактор с упаковочным транспортом продвигаются вперед, а камера остается на месте, при этом плотность набивания обеспечивается за счет тормозов последнего оборудования. После заполнения второй конец рукава запаивается тем же способом, что и первый.

Для извлечения сырья из камеры требуется шнековая машина, разрезающая слои с одновременной боковой выгрузкой и укладыванием использованной пленки в рулон. В качестве такого агрегата можно использовать технику МЗР-250, включающую раму на колесах, горизонтальный открытый, то есть без кожуха, подающий шнек, вертикальный выгрузной шнек, намотчик рукава и гидравлическую систему. Задача горизонтального шнека — подавать сырье из мешка к окну выгрузного рабочего органа, который подхватывает массу и направляет ее на специальный лоток для помещения в транспортное средство. Разрезание камеры происходит с помощью регулируемых по высоте лезвий. Непрерывное движение трактора в сторону рукава с зерновым материалом, а также равномерное наматывание отработанного материала на барабан обеспечиваются специальным намотчиком, работающим за счет гидропривода.

Компания, занимающаяся внедрением этой технологии в России, отмечает определенные ее преимущества. К ним относятся отсутствие необходимости инвестирования в дорогостоящее строительство и транспортирование зерна на элеватор, а также большее сохранение целостности сырья в процессе загрузки в рукава. Кроме того, данный способ позволяет избежать вынужденной остановки уборочной кампании из-за отсутствия свободной площади на крытых токах. Имеются также возможности раздельного хранения отсортированного зерна на любом поле или подготовленной площадке.

#### ВЫПОЛНИТЬ В МЕТАЛЛЕ

В последние годы в нашей стране все большее применение находят металлические зернохранилища силосного типа. Данная технология известна достаточно давно, однако в России она по-прежнему реализуется в основном на хлебоприемных и зерноперерабатывающих предприятиях, хотя является эффективным решением, в том числе для зернопроизводящих хозяйств, особенно с увязкой в один послеуборочный технологический комплекс. Основные достоинства таких хранилищ заключаются в снижении капитальных затрат, сокращении сроков монтажа и трудоемкости. Кроме того, в них предусмотрены полная механизация погрузочно-разгруз-

**Зерноочистительные  
машины TAS и SMA  
от «БЮЛЕР» незаменимы  
для первичной и основной  
очистки зерна**

**+7 (495) 786-87-63**

**[www.buhlergroup.com](http://www.buhlergroup.com)**

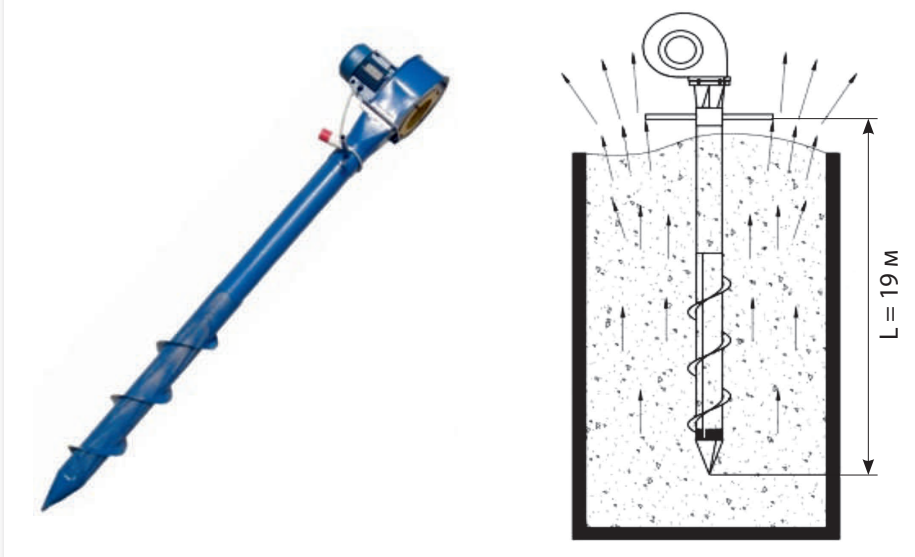


На правах рекламы



зочных работ, активное вентилирование и другие технологические приемы в период временного хранения зерна, а после его сушки — длительное складирование с минимальными потерями. Модульная компоновка позволяет строить зернохранилища, отвечающие требованиям потребителей, осуществлять их реконструкцию и модернизацию. При необходимости силосы можно нарастить по высоте или демонтировать и переместить на новое место эксплуатации. В данных хранилищах обеспечивается выполнение нескольких операций с сырьем: прием, хранение, досушивание, охлаждение путем консервации холодом и выгрузка. Помимо этого, реализуется защита от атмосферных осадков и порчи грызунами и птицами, обеззараживание и дезинсекция самой конструкции, послойный контроль температуры, отбор проб и наблюдение за верхним предельным уровнем. Все силосы оборудуются системами активного проветривания, включающими от одного до трех вентиляторов с подводщими патрубками, устройство распределения воздушного потока в насыпи зерна, а также верхние и настенные отводы с закрываемыми клапанами. К вентилятору может присоединяться теплокалорифер или холодильная установка.

**Рис. 1.** Вид и принцип работы зернового аэратора



Использование воздуха различной температуры, то есть подогретого, охлажденного и обычного, в комплексе с электронными блоками управления вентилированием (ЭБУВ) и датчиками температуры позволяет производить низкотемпературное досушивание, послеуборочное дозревание и охлаждение зерна различной влажности. Система активного вентилирования в со-

четании с методикой поэтапного остужения сырья обеспечивает его защиту от насекомых-вредителей.

**ОСНОВЫ КОНСТРУКЦИИ**

Зернохранилища данного типа обычно состоят из емкости цилиндрической формы с конической крышей и плоским либо конусным дном. Они собираются из металличе-

**Табл. 2.** Силосы для хранения зерна с конусным дном

Изготовитель (поставщик)	Серия, исполнение	Количество моделей	Диаметр (размер квадрата), м	Вместимость, куб. м	Вместимость, т
Завод «Воронежсельмаш»	СМК, круглые	7	3,67–11	25–1798	20–1438
Romax	СКМ, круглые	8	3,8–6,1	23–266	—
	СК, круглые	29	4,6–8,4	153–1253	—
ООО «Техноград»	БЗК, квадратные	6	(3,7×3,7)	20–160	—
	БЗК, круглые	5	2,2–6	30–160	—
ООО «Либена»	СВК, круглые	10	2,75–11	10–1945	8–1556
ПАО «Мельинвест»	Круглые, фермерские	4	2,5–3,82	9,8–147	—
ООО «Агротехкомплект»	Круглые	5	—	23–1253	—
АО «Агропромтехника»	СК, круглые	12	3,75–6	40,8–411	32,6–329
ООО «Элеваторстройкомплект»	СК, круглые	11	1,83–10,9	7,4–1545	5,9–1236
ЗАО «Элеваторстройдеталь»	Круглые	8	4,55–10,9	75–1545	—
ООО «Корпорация «Севкавэлеваторспецстрой»»	СКД, круглые	11	3,57–10,7	38–1423,2	30–1131
GSI (ООО «Зерновые системы СНГ»)	ГНТ, круглые, фермерские	5	2,7–6,4	14–235	11–178
ООО «Рэйкон Холдинг»	СВК, круглые	10	2,75–11	21–1746	16,8–1397
Мери	Круглые, фермерские	3	4,6–6,1	95–244	—
Riela	Круглые	4	3,56–10,7	50–1329	37,9–996
ООО «СмартГрейн»	Круглые	12	4,58–10,7	95–764	—
Sukup	Круглые	7	4,6–10,97	—	6,5–1759

Табл. 3. Основные технические данные бункеров-перегрузчиков

	БП 16.С2	БП 16/20	БП 22/28	БП 25/31	БП 33/42
Грузоподъемность, т	16	16	22	25	33
Вместимость кузова, куб. м	20	20	27,5	31	42
Производительность выгрузного шнека, т/ч	250	450	450	450	450
Высота загрузки зерна, м	—	2,82	3,36	3,68	3,75
Габаритные размеры, м	6,73×3,65×5,25	83,8×4,9×5,25	8,37×4,9×5,25	8,35×4,9×5,25	8,4×5,14×5,12
Масса, кг	4500	4500	5200	5500	6600

ских оцинкованных панелей волнистого профиля и соответствующей формы на болтовых соединениях с уплотняющими прокладками. Толщина панелей цилиндра различна по ярусам, что обеспечивает прочность конструкции при минимальной металлоемкости. На нее также монтируются лестницы для обслуживания, датчик верхнего предельного уровня размещения сырья и устройства для отбора проб. Крыша силоса имеет горловину для загрузки зерна, оборудована смотровым люком, узлом крепления термоподвески системы послыйного контроля температуры массы и лестницей обслуживания, при этом конструкция верхней части исключает попадание в хранилище атмосферных осадков и птиц.

Плоское днище силоса представляет собой железобетонную площадку, опирающуюся на кольцевой ленточный или свайный фундамент. Выгрузка из такого зернохранилища осуществляется винтовыми транспортерами, встроенными в дно, — радиальным и обегаящим зачистным. Помимо этого, возможна установка цепного выгрузного транспортера внутри специального тоннеля. Следует отметить, что данный тип обычно используется для длительного сбережения продовольственного и фуражного зерна. Силос с конусным дном монтируется на вертикальные металлические опоры с ленточным основанием, устанавливаемым на специальной площадке. Такая конструкция позволяет упростить сооружение фунда-

мента — достаточно бетонной плиты на щебеночно-песчаной подсыпке. Днище хранилища представляет собой перевернутый конус с углом наклона, обеспечивающим оптимальные условия выгрузки зерна из емкости самотеком и минимальные затраты на его доочистку от остатков зерновой пыли — 30, 45, 60 или 70°. В верхней части оно пристыковано к опорному кольцу, передающему нагрузку от массы хранимого сырья на вертикальные опоры, а в его нижнем отделе имеется выгрузное устройство — задвижка. Высота специальных стоек такова, что извлечение материала производится на транспортер, расположенный на площадке. Конструкция с таким дном предназначена для временного хранения сырья до момента

## «А/О Суомен Вильява» — надежная северная альтернатива

«А/О Суомен Вильява» является самым крупным предприятием Финляндии по перевозке и хранению зерна. Ежегодно через него проходит два миллиона тонн этого сырья.

Благодаря географическому преимуществу «А/О Суомен Вильява» способно обеспечить все логистические услуги, связанные с перевозкой насыпного груза и зерна из Средней Азии на территорию Евросоюза и далее на мировой рынок. «А/О Суомен Вильява» несет ответственность от имени клиента за погрузочно-разгрузочные операции и хранение зерна, а также за таможенный склад железнодорожных перевозок.

### Уважаемые клиенты и партнеры!

Сезон начался, и мы рады видеть, что нашли свое место на российском рынке зерна.

Мы рады отметить, что обрели новых клиентов и партнеров. Мы хотим развивать наши услуги в большей степени на местном уровне. Это означает, что стратегия, которую мы выбираем в

начале этого года, благоприятствует нам. Мы усердно работали и видели, что прогресс не прошел зря.

Скоро настанет время сделать следующий шаг на российский рынок зерна. Надеюсь, вы все останетесь на связи, чтобы увидеть следующий этап.

Сегодня я хотел бы выразить благодарность нашим новым и существующим клиентам за доверие, которое они оказывают нам.

Спасибо всем за этот замечательный старт сезона!

**И помните — мы говорим: «Зерно!»**

С уважением,  
«А/О Суомен Вильява»  
«Финн Зерно Вильява»  
**Паси Ляхдетие,**  
генеральный директор



На правах рекламы



Лаивакату 4, 00150 Хельсинки, Финляндия  
Тел.: +358503609075 FI  
e-mail: [pasi.lahdetie@suomenviljava.fi](mailto:pasi.lahdetie@suomenviljava.fi)  
Сайт: [www.finnzernoviljava.ru](http://www.finnzernoviljava.ru)



**ЧЕРЕЗ 10–20 ДНЕЙ**

ПОСЛЕ ЗАКЛАДКИ ЗЕРНА  
В РУКАВ В НЕМ ПОГИБАЮТ ВСЕ  
НАСЕКОМЫЕ И ВРЕДИТЕЛИ

**200–250 Т** СЫРЬЯ

РАВНЯЕТСЯ СТАНДАРТНАЯ  
ВМЕСТИМОСТЬ ОДНОГО  
ПЛАСТИКОВОГО РУКАВА

**до 13–14%**

МОЖНО СНИЗИТЬ ВЛАЖНОСТЬ  
ЗЕРНА ПРИ ЕГО ИНТЕНСИВНОМ  
ВЕНТИЛИРОВАНИИ  
С ПОМОЩЬЮ АЭРАТОРА

**на 10–12%**

ПОВЫШАЕТСЯ ПОЛЕВАЯ  
ВСХОЖЕСТЬ СЕМЯН ПРИ ИХ  
ВОЗДУШНО-ТЕПЛОВИМ ОБОГРЕВЕ  
ПЕРЕД ПОСЕВНОЙ ПРИ 20°C

проведения дальнейших технологических операций. За рубежом наиболее известными производителями металлических зернохранилищ широкой номенклатуры являются фирмы Riela, Frame и Borghi, Westeel, Meru, Prive и Phenix Rougies Industries. Силосы обычно выполняются аэрируемыми, а для сбережения кондиционного по влажности

зерна — без вентиляции. Ряд компаний предлагает их как совокупность зерносушилки и хранилища. Материалами для изготовления являются в основном оцинкованная сталь и алюминий.

#### СБЕРЕЧЬ КАЧЕСТВО

Важным фактором сохранения качественных характеристик зерна при его нахождении в силосе является вентиляция. Оно стабилизирует температуру и влажность сырья, препятствует локальному росту температур или появлению очагов самосогревания, а также миграции влаги. Сегодня аграриям доступны различные системы стационарной вентиляции, однако зачастую они дороги не только в приобретении, но и в обслуживании, а предлагаемые мобильные установки следует закладывать до заполнения склада материалом, что не всегда удобно. В этом случае эффективным решением для активной вентиляции насыпи зерновых является применение аэраторов. Данные устройства состоят из аэрационной трубы и вентилятора высокого давления, при этом они могут работать в нагнетающем и всасывающем режимах. Например, зимой аэратор удаляет теплый влажный воздух из глубины вороха, пропуская через верхние слои холодный поток, что способствует уничтожению очагов самосогревания и клещей. Весной в режиме нагнетания теплые воздушные массы извне

подаются внутрь слоя для прогрева сырья. Комплекс прост в применении и, в отличие от стационарных систем вентилирования, не требует никакой предварительной подготовки помещения. Устанавливаются аэраторы в зерновой бурт путем ввинчивания трубы в слой заложенной массы.

Использование данных устройств позволяет решить несколько задач. Среди них — обеспечение профилактического проветривания насыпи, при котором контролируются процессы в слежавшейся от времени массе, предупреждение появления амбарного и солодового запахов, ликвидация патогенных явлений, вызванных физиологическими и микробиологическими причинами, выравнивание температуры и влажности. Помимо этого, осуществляется охлаждение сырья в целях предотвращения нежелательных процессов в нем, а также предусматривается подсушивание. При интенсивном вентилировании аграрии могут снизить влажность зерна до нормы 13–14%, а при плановом можно закладывать на хранение материал с показателем 16–17%. Кроме того, устройства используются для промораживания насыпи, при котором уничтожаются вредители запасов, а зерно переходит в наилучшее для длительного хранения состояние. В период послеуборочного дозревания с помощью аэраторов обеспечивается приток кислорода в межзерновое пространство,

Табл. 4. Силосы для хранения зерна с плоским дном

Изготовитель (поставщик)	Серия, исполнение	Количество моделей	Диаметр (размер квадрата), м	Вместимость, куб. м	Вместимость, т
Завод «Воронежсельмаш»	СМП, круглые	4	11–27,5	748–13 809	598–10 357
Ромаш	SP, круглые	19	9,93–32,08	1457–24 458	—
ООО «Техноград»	БЗП, круглые	7	6–12	140–1400	105–1050
ООО «Либена»	СВК, круглые	6	11–32	556–16 753	445–13 403
ПАО «Мельинвест»	Круглые	24	4,58–32,1	102–20 923	—
ООО «Агротехкомплект»	Круглые	—	4,61–32,1	414–24 458	—
АО «Агропромтехника»	СП, круглые	3	12,8–14,6	1329–3142	1057–2498
ООО «Элеваторстройкомплект»	С, круглые	15	6,36–27,23	128–13 426	103–10 740
ЗАО «Элеваторстройдеталь»	С, круглые	16	6,36–29,04	128–15 525	103–12 420
ООО «Корпорация «Севкавэлеваторспецстрой»	СПД, круглые	12	8,91–27,63	593–16 384	472–13 025
ООО «Рэйкон Холдинг»	СВП, круглые	7	11–32	556–27 202	445–21 761
GSI (ООО «Зерновые системы СНГ»)	4004, круглые, фермерские	10	(4,6×32)	61–2077	42–1761
Meru	Круглые	5	4,6–7,6	138–548	—
Riela	Круглые	7	8,02–26,7	665–12 936	500–9702
ООО «СмартГрейн»	Круглые	24	14,51–32,1	102–20 923	—

Табл. 5. Основные технические данные зерновых аэраторов

	Мощность двигателя, кВт	Максимальная глубина ввода аэрационной трубы в зерновую массу, м	Высота вентилируемого слоя зерна, м	Диаметр вентилируемого слоя зерна, м	Диаметр аэрационной трубы, мм	Производительность вентилятора в рабочей зоне, куб. м	Полное давление в рабочей зоне, Па	Габаритная длина, м	Масса, кг
<b>ОАО «Кузембетьевский РМЗ», ЗАО «Техника-Сервис»</b>									
<b>АЗ-1500К</b>	1,1	1,6	До 2	До 4	130	1500	1100	2,25	32
<b>ООО «Квадро»</b>									
<b>«Вихрь-2000»</b>	1,5	1,85	До 2	5	120	2000	—	2,5	31
<b>«Вихрь-2000У»</b>	1,5	2,85	До 3	5	120	2000	—	3,5	36
<b>ООО «Велес Агро Трейд»</b>									
<b>АЗ-2</b>	1,1	2,5	6	8	154	1700	1210	3	51
<b>АЗ-4</b>	1,5	2,5	6	8	154	2000	1310	3	53
<b>АЗ-6</b>	2,2	2,5	6	8	154	2500	1220	3	55
<b>ООО «Промтехкомплект»</b>									
<b>ПВУ-1</b>	1,1	—	5,5	—	—	1200	1800	—	35–38

а воздушно-тепловой обогрев семян при 20°C перед посевной повышает полевую всхожесть на 10–12%. Данные установки также позволяют отказаться от трудоемкой и затратной технологии перелопачивания и перемещения, травмирующей зерно. Таким образом, современные требования

к хранению собранного урожая зерновых культур подразумевают долговременное поддержание оптимальных показателей качества сберегаемого сырья. Для этого на рынке оборудования сегодня предлагаются как конструктивно-технологические решения, так и специализированные комплексы

устройств и машин, формирующие возможности широкого выбора для сельхозпроизводителей. При этом аграриям следует отдавать предпочтение современным и эффективным технологиям, постепенно отказываясь от практики возведения только зерноскладов.



# СИБСУЛЬФУР

ТОРГОВАЯ КОМПАНИЯ

## Оптовая торговля зернопродукцией

+7 (983) 169-99-58 | [agro@sibsulfur.ru](mailto:agro@sibsulfur.ru) | [www.sibsulfur.ru](http://www.sibsulfur.ru)





**Текст:** О. Н. Крылов, канд. техн. наук, ст. науч. сотр.; М. М. Киселев, канд. техн. наук, ст. науч. сотр.; А. Н. Исупов, канд. с.-х. наук, ст. науч. сотр., ООО «НИИ «Агролазер»»

# ЛАЗЕРНЫЙ ЭФФЕКТ

СОВРЕМЕННОЕ РАСТЕНИЕВОДСТВО СТОИТ ПЕРЕД ВЕСЬМА СЛОЖНОЙ ЗАДАЧЕЙ — ОБЕСПЕЧИТЬ УСТОЙЧИВОЕ УВЕЛИЧЕНИЕ ПРОДУКТИВНОСТИ СЕЛЬХОЗКУЛЬТУР И ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА УРОЖАЯ ПУТЕМ ПРИМЕНЕНИЯ МЕНЕЕ ЭНЕРГОЕМКИХ ТЕХНОЛОГИЙ. В ДАННОМ АСПЕКТЕ ТАКЖЕ НЕМАЛОВАЖНО СНИЖЕНИЕ РЕСУРСОЕМКОСТИ И УРОВНЯ ТЕХНОГЕННОГО И АНТРОПОГЕННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЙ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ПОЛУЧАЕМОЙ АГРАРНОЙ ПРОДУКЦИИ

Для уменьшения влияния негативных факторов, действующих при производстве сельскохозяйственных товаров, необходим поиск технологий, которые в различных климатических условиях и независимо от состояния семенного материала повышали бы как его качественные, так и количественные показатели. Одной из широко применяемых методик в данной области является предпосевная обработка семян.

## ОСНОВНЫЕ СПОСОБЫ

Как правило, обработка семенного материала перед высевом направлена на улучшение его биологических свойств, стимуляцию развития, защиту от болезней и вредителей, повышение устойчивости к стрессовым условиям. Улучшение посевных характеристик возможно реализовать с помощью различных приемов — физических, биологических и химических.

В сельскохозяйственном производстве для увеличения урожайности традиционно применяются агрохимические средства. Для борьбы с семенной инфекцией и болезнями вегетирующих культур могут быть использованы фунгициды, регуляторы роста, соли микроэлементов и микроудобрения. К недостаткам такой предпосевной обработки следует отнести низкую экологическую чистоту препаратов, их накопление в биомассе растений и в ряде случаев влияние на генетическую структуру. Более того, отдельные фунгициды и стимуляторы нередко содержат соли тяжелых металлов, не разлагающиеся в природных условиях и попадающие в



организм человека и животных, что может приводить к интоксикации и хроническим заболеваниям. К биологическим методам стимуляции роста растений следует отнести обработку семян препаратами, изготовленными на основе продуктов жизнедеятельности микроорганизмов, грибов и бактерий. Нужно отметить, что бактериальные вещества в меньшей степени воздействуют на окружающую среду и быстрее инактивируются по сравнению с химическими средствами. Однако к числу недостатков применения таких решений относятся трудности в определении рациональных доз как для посевного материала, так и для опрыскивания вегетирующих растений. Кроме того,

биологические препараты имеют короткие сроки годности и требуют строгого соблюдения температурного режима хранения. Для химических и биологических методов предпосевной обработки семян разработано и выпускается значительное количество типов протравливателей. Однако эксплуатация подобных установок требует не только специальной подготовки, но и применения средств индивидуальной защиты персонала, работающего на таком оборудовании.

## ФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ

Существенно меньший экологический вред наносят физические методы воздействия на семена. К таким технологиям относятся обработки ультразвуком, ионизирующими излучениями и электромагнитными полями, а также термическое, фотоэнергетическое или оптическое влияние, в том числе когерентными излучениями. Ключевыми недостатками термического метода являются длительность воздействия на посевной материал и, как правило, низкая

ПРЕПАРАТЫ ДЛЯ ХИМИЧЕСКОЙ ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ СЕМЯН ОБЫЧНО ИМЕЮТ НИЗКУЮ ЭКОЛОГИЧЕСКУЮ ЧИСТОТУ, МОГУТ НАКАПЛИВАТЬСЯ В БИОМАССЕ РАСТЕНИЙ И В РЯДЕ СЛУЧАЕВ ВЛИЯТЬ НА ИХ ГЕНЕТИЧЕСКУЮ СТРУКТУРУ. ОТДЕЛЬНЫЕ ФУНГИЦИДЫ И СТИМУЛЯТОРЫ НЕ РЕДКО СОДЕРЖАТ СОЛИ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ, НЕ РАЗЛАГАЮЩИЕСЯ В ПРИРОДНЫХ УСЛОВИЯХ, ПОПАДАЮЩИЕ В ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА И ЖИВОТНЫХ, ЧТО ВЫЗЫВАЕТ БОЛЕЗНИ

производительность машин такого типа. Значительная стоимость оборудования и источников колебаний, неоднозначность их действия на внутриклеточные процессы в растениях серьезно ограничивают использование ультразвуковых установок для предпосевной обработки семян. Техника на основе ионизирующих излучений не нашла применения в практике сельскохозяйственного производства и задействуется в основном в исследовательских целях. Причинами этого явления выступают как ее невысокая производительность, так и возможность размещения лишь в специально оборудованных помещениях.

Наибольший интерес ученых и аграриев с точки зрения получения экологически чистой продукции имеют физические методы воздействия на семена растений, реализуемые на основе электрических и электромагнитных полей, — обработка в постоянном или переменном магнитном поле, электростатическом поле и в области коронного разряда. Эффекты влияния постоянных, переменных и комбинированных электрических и магнитных полей на биологические объекты хорошо описаны в

литературе. Данные обработки, не используя ионизирующие излучения и не обуславливая необратимые химические изменения в живой системе, возбуждают когерентные колебательные и вращательные процессы в семенах и растениях, а также вызывают биологические эффекты, требующие такого количества энергии, которое существенно ниже уровня ионизационных потенциалов. Клетки и их мембраны способны задействовать силу внешних электромагнитных полей, превращая ее в энергию молекулярных и клеточных процессов. Однако на практике установки на базе электрических и электромагнитных полей применения также не нашли, прежде всего, по причине конструктивной сложности, высокой стоимости и большой опасности поражения персонала токами высокого напряжения.

#### ПЕРВЫЕ УСТРОЙСТВА

Особняком в перечне технологий предпосевной обработки стоят устройства, основанные на фотоэнергетическом или оптическом воздействии на семена растений. К их числу следует отнести КЛ-11 — установку передвижного типа, КЛ-13 — лазерное устройство для

зернотоков, а также оборудование «Львов-1 Электроника». Их массовое производство было организовано в 70–80-е годы прошлого века. Несколько позже был разработан лазерный облучатель сельскохозяйственный — ЛОС. Использование этих механизмов для предпосевной обработки семенного материала позволяло увеличивать урожай в среднем на 11–12%, а в ряде случаев отмечался прирост продуктивности до 30%. Значительным недостатком названных агрегатов стало применение в качестве излучателя газовых гелий-неоновых лазеров, у которых ресурс ламп накачки не превышал 500 ч, что существенно снижало сроки эксплуатации и межремонтные периоды этих устройств. Замена ламп оказалась невозможна, поскольку изготавливавшие их заводы были остановлены в 1990-е годы. Кроме того, у газовых лазеров нельзя изменять в широком диапазоне мощность излучения, меняя соответственно параметры процесса влияния на семена. Тем не менее наиболее перспективным направлением предпосевной обработки семенного материала следует считать технологии, основанные на фотоэнергетическом воздействии когерентным оптическим излучением.



МОСКОВСКИЙ ВЕСОВОЙ ЗАВОД  
[www.middle.ru](http://www.middle.ru)

## ВЗВЕШЕННОЕ РЕШЕНИЕ ДЛЯ ВАШЕГО БИЗНЕСА!



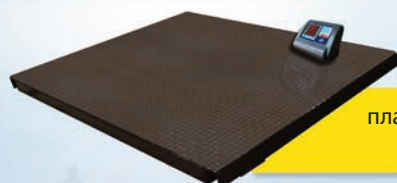
товарные и торговые  
весы



автомобильные  
весы



крановые  
весы



платформенные  
весы



Оборудование  
«Мидл» —  
эталон равновесия!



весы  
для животных

На правах рекламы

## Делаем весы с 1992 года!

Филиалы в Москве

**м. Красносельская:**

ул. Верхняя Красносельская, д. 10, тел.: (499) 264-57-43

**м. Каширская:**

ул. Кошкина, д. 4, тел.: (499) 324-12-63

8 (495) 988-52-88  
e-mail: [nikonov@middle.ru](mailto:nikonov@middle.ru)

Режим работы: Пн–Пт: с 8:00 до 20:00  
Сб: с 8:00 до 20:00 (только отдел продаж)

Воскресенье — выходной день



**до 30%** МОЖЕТ  
УВЕЛИЧИВАТЬСЯ УРОЖАЙНОСТЬ  
СЕЛЬХОЗКУЛЬТУР ПРИ  
ЛАЗЕРНОЙ ОБРАБОТКЕ СЕМЯН  
ПЕРЕД ПОСЕВОМ

**на 21–34%**  
ВЫРОСЛО КОЛИЧЕСТВО  
ПРОДУКТИВНЫХ РАСТЕНИЙ  
В ХОДЕ ОПЫТОВ ПРИ  
ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЛАЗЕРНОЙ  
УСТАНОВКИ

**на 10–15 мм**  
ОКАЗАЛАСЬ БОЛЬШЕ ВЫСОТА  
ВСХОДОВ У РАСТЕНИЙ ПРИ  
ЛАЗЕРНОМ ВОЗДЕЙСТВИИ  
НА СЕМЕНА

Ресурс современных лазерных установок может быть увеличен за счет замены газовых гелий-неоновых устройств инновационными полупроводниковыми диодами, имеющими аналогичный спектр излучения. Подобное оборудование и, соответственно, технологии оптической предпосевной обработки семян в этом случае имеют весьма существенные конкурентные преимущества. В частности, отсутствуют экологическое загрязнение окружающей среды и необходимость наличия специальной подготовки и средств индивидуальной защиты персонала, а также наблюдается существенное увеличение урожайности сельскохозяйственных культур — до 30%. В ряде случаев сокращается

расход семенного материала при посеве за счет повышения полевой всхожести, а окупаемость достигается в течение первого года эксплуатации.

#### ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕЖИМЫ

Для обработки малых партий семян на основе полупроводниковых лазерных диодов была разработана и изготовлена коллективом ученых ФГБОУ ВО «Ижевская государственная сельскохозяйственная академия» установка «Луч-2», реализующая фотоэнергетическое воздействие на семена растений когерентным оптическим излучением. Ее конструкция позволяет менять важные параметры — оптическую мощность диодов, время воздействия на семена, число одновременно включенных излучателей, что дает возможность подбирать режимы обработки, добиваясь требуемой эффективности для каждой из культур и сортов сельскохозяйственных растений. С использованием установки «Луч-2» были проведены лабораторные и полевые исследования влияния лазерной предпосевной обработки на семена пшеницы сорта Иргина. Научные эксперименты осуществлялись на микроделянках опытного поля учхоза ФГБОУ ВО «Ижевская государственная сельскохозяйственная академия». В ходе испытаний было получено существенное увеличение как полевой всхожести семян — до 50%, так и урожайности — до 30%. В течение лета и осени 2017 года на полях ЗАО «Птицефабрика «Чайковская»» аналогичные работы выполнялись с яровой пшеницей сорта Экада 70. Исследования реализовывались по 14 ре-

жимам обработки семян в трехкратной повторности, при этом каждый вариант отличался своим набором параметров установки, включавшем оптическую мощность диодов, время выдержки и число одновременно включенных излучателей. На контрольной делянке урожайность яровой пшеницы составила 34,1 ц/га, что оказалось близко к сортовым показателям. Обработка семян на оборудовании «Луч-2» позволила в зависимости от выбранного режима повысить данный показатель на 9–11 ц/га, то есть до 43–45 ц/га, или на 25–31%. Такая прибавка подтвердилась структурой сборок: увеличением количества продуктивных растений на 21–34%, числа стеблей — на 31–37%, массы 1000 зерен — на 5–10% по отношению к значениям контрольного варианта.

Предпосевная оптическая обработка также оказывает значительное влияние на посевные качества семян. В частности, в апреле и мае 2019 года для некоторых культур выполнялся подбор наиболее подходящих режимов воздействия когерентными излучениями. Прорастивание зерен осуществлялось на песке в соответствии с ГОСТом 12038–84 «Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения всхожести». При этом в ходе эксперимента устанавливаемые режимы различались двумя параметрами — мощностью излучения лазерного диода и временем обработки, что в совокупности определяло эффективную дозу воздействия, воспринимаемую посевным материалом. В ходе исследования удалось установить, что для всех семян анализируемых культур и сортов имелся режим обработки, повышающий

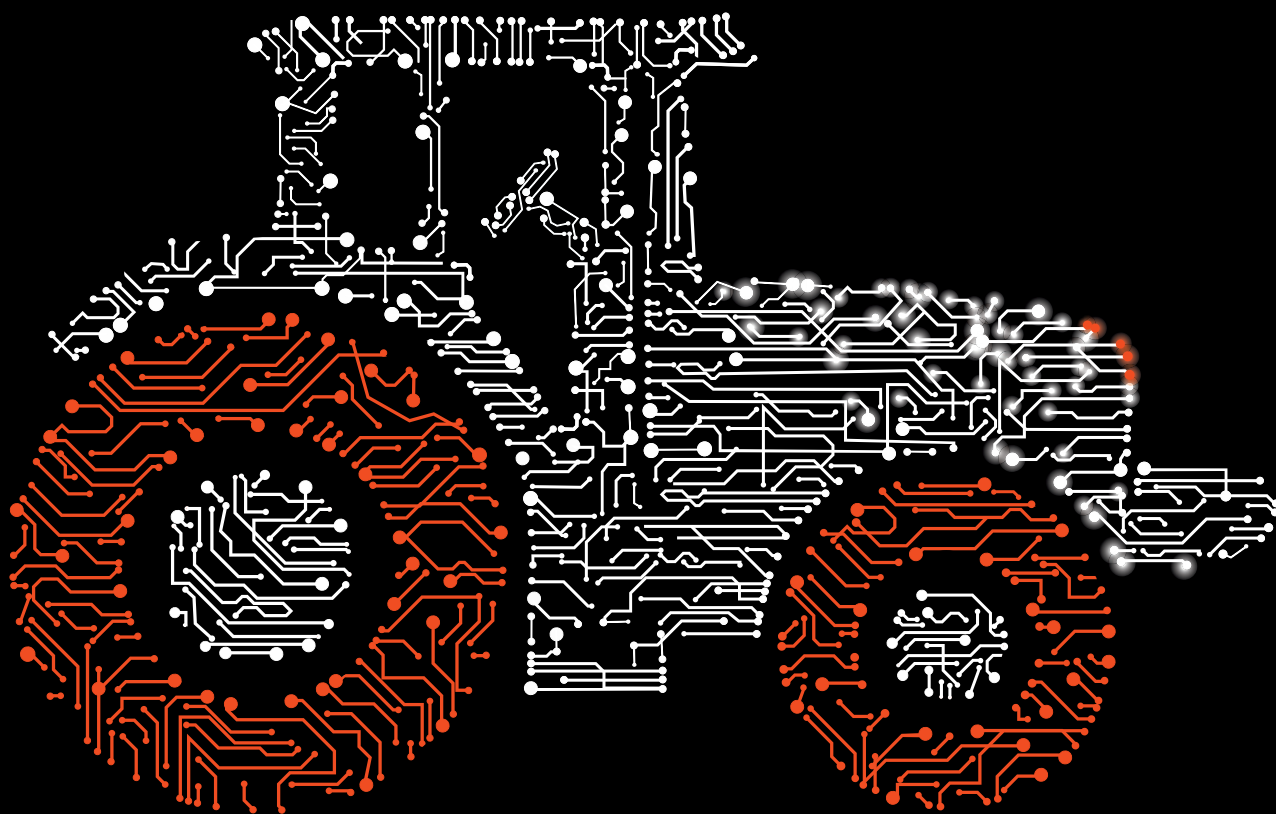
**Табл. 1.** Результаты лазерной обработки зерна в 2017 году на полях ЗАО «Птицефабрика «Чайковская»»

Варианты обработки	Урожайность, ц/га		Общее количество растений, шт/кв. м		Количество продуктивных растений, шт/кв. м		Количество продуктивных стеблей, шт/кв. м		Масса 1000 зерен, г	
	По вариантам	Отклонение от контроля	По вариантам	Отклонение от контроля	По вариантам	Отклонение от контроля	По вариантам	Отклонение от контроля	По вариантам	Отклонение от контроля
К	34,1	—	444	—	398	—	494	—	37,9	—
P4	42,8	8,6	596	152	538	140	648	154	41,8	3,9
P5	44,6	10,5	514	70	482	84	676	182	40,6	2,6
P6	42,9	8,8	464	20	440	42	628	134	40,4	2,5
P8	43,8	9,6	482	38	450	52	666	172	41,8	3,8
HCP <sub>05</sub>	—	2,1	—	18	—	16	—	18	—	0,6

# AGROSALON

МЕЖДУНАРОДНАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА СЕЛЬХОЗТЕХНИКИ

6-9 OCTOBER  
ОКТАБРЯ 2020



[WWW.AGROSALON.RU](http://WWW.AGROSALON.RU)

На правах рекламы



лабораторную всхожесть на 5–13% в зависимости от их исходного состояния. Одновременно отмечалось увеличение средней длины растений, их общего веса и массы стеблей.

### РАБОТА В ПОТОКЕ

В 2018 году была разработана и изготовлена новая установка «Луч-Зерно» производительностью до 10 т/ч, предназначенная для обработки семян зерновых культур когерентным оптическим, или лазерным, излучением непосредственно в условиях зернотоков хозяйств. Следует обозначить основные технические параметры оборудования. Тип излучателей — полупроводниковые лазерные диоды мощностью 100 мВт или 2 Вт, их оптический диапазон составляет 630–650 нм, потребляемая энергия — не более 150 Вт, а у устройств погрузки и выгрузки семян — порядка 2кВт. Масса оборудования — не выше 450 кг. Нарботка на отказ превышает 1000 ч, гарантийный срок — 1 год, длительность эксплуатации — не менее 8 лет, температурные условия работы — от 30 до –30°С, влажность — не более 85%. Дополнительно к использованию лазерных полупроводниковых диодов обработка семян с помощью этой установки выполняется в потоке на транспортной ленте с регулируемой скоростью движения. В результате конструкция оборудования позволяет существенно точнее по сравнению с более ранними модификациями подбирать эффективную для той или иной сельскохозяйственной культуры



дозу оптического излучения. Для развертки лазерного луча в линию поперек ленты транспортера применяется один из двух механизмов: оптико-электронная развертка излучения мощных лазеров с помощью цилиндрических линз либо механическая развертка на зеркальной призме луча маломощных полупроводниковых лазеров. Следует отметить, что оборудование легко встраивается в линии подработки и погрузки семян зерновых и зернобобовых культур на зернотоках хозяйств, а специальные требования к условиям его эксплуатации отсутствуют. Хранение возможно в помещениях, закрытых от внешних воздействий — влаги, снега и ветра.

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ

В начале сентября 2018 года изготовленная установка использовалась во время сева озимой ржи сорта Фаленская 4 на полях ООО «Старозятцинское». После внесения у обработанных семян отмечались более дружное и быстрое появление всходов, интенсивный рост, а также увеличенная густота всходов. Участки, засеянные семенами после оптического воздействия, наглядно отличались от делянок, где высев был осуществлен сутками ранее семенным материалом без предпосевной обработки. Через месяц после посева высота всходов на опытных вариантах оказалась на 10–15 мм больше по сравнению с контрольной делянкой. В результате проверка, проведен-

**Табл. 2.** Результаты предпосевной оптической обработки семян ячменя и овса

Культура и сорт	Режим предпосевной обработки	Всхожесть, %	Средняя длина стеблей, мм	Масса растений, г	Масса стеблей, г	Масса корней, г
Ячмень Бином	Контр.	48	83,2	10,3	4,22	—
	P3	61	64,03	12,28	5,87	—
Ячмень Неван	Контр.	91	128,72	21,11	13,51	—
	P5	98	122,6	22,74	14,09	—
Ячмень Память Чепелева	Контр.	58	152,88	15,34	8,45	6,37
	P6	70	155,74	17,33	9,37	7,5
Овес Яков	Контр.	93	152,87	16,31	8,96	7,18
	P1	98	151,05	17,55	9,24	7,87
Овес Аргамак	Контр.	80	175,09	13,22	6,81	6,46
	P5	85	187,88	13,68	7,42	6,02



ная специалистами хозяйства уже в начале ноября, показала, что состояние всходов на участках, засеянных семенами после оптического предпосевного воздействия, была не хуже, а в ряде случаев оказалась лучше, чем на варианте без использования такой обработки.

Летом 2019 года установка «Луч-Зерно» позволила провести в ряде хозяйств Удмуртской Республики производственные испытания технологии предпосевной оптической обработки семян когерентными излучениями. В ходе опыта использовались ячмень Памяти Чепелева и Неван, а также пшеница сорта Йолдыз. Во всех случаях засеивались два поля: контрольное — семенами, подготовленными по стандартной технологии, опытное — посевным материалом после предпосевной оптической обработки. После уборочной кампании в августе этого же года на экспериментальных участках отмечался прирост биологической урожайности ячменя Памяти Чепелева на 23%, сорта Неван — на 25%, пшеницы Йолдыз — на 31%. На опытных делянках с озимой рожью Фаленская 4 в зависимости от выбранных режимов предпосевной об-



Обработка семян в поле на установке «Луч-Зерно»

работки прирост продуктивности составил от 12 до 63%. При этом во всех случаях прибавка подтверждалась структурой собранного урожая.

Таким образом, практические испытания показали, что лазерное воздействие на семена сельскохозяйственных культур перед

посевом оказывает положительное влияние на полевую всхожесть, рост и развитие растений, что способствует повышению урожайности, при этом вред для окружающей среды является минимальным. В связи с этим такая технология может быть рекомендована для использования на сельхозпредприятиях.

CLARIANT 

## КЛЮЧ К УСПЕХУ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Каждое средство защиты растений работает по-своему. Эксперты Clariant рассмотрели и оптимизировали все аспекты, от распыления до биологического действия и разработали собственную уникальную смесь адьювантов, которая поможет защитить ваши посевы и максимизировать прибыль.

**БИОКНИМ®**

ОФИЦИАЛЬНЫЙ ДИСТРИБЬЮТОР CLARIANT  
НА ТЕРРИТОРИИ РФ И ТАМОЖЕННОГО СОЮЗА

+7 495 120 99 88  
+7 812 347 88 77

**БИОКНИМ.COM**



**Текст:** А. В. Зеленев, д-р с.-х. наук, проф., ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет»; Е. В. Семинченко, мл. науч. сотр., Нижне-Волжский НИИ сельского хозяйства — филиал ФГБНУ «Федеральный научный центр агроэкологии, комплексных мелиораций и защитного лесоразведения РАН»

## С ПОЛЬЗОЙ ДЛЯ УРОЖАЯ

В СОВРЕМЕННОМ ЗЕМЛЕДЕЛИИ ПОИСК И ПРИМЕНЕНИЕ ЭФФЕКТИВНЫХ МЕТОДОВ УПРАВЛЕНИЯ ПЛОДОРОДИЕМ ПОЧВ С ЦЕЛЬЮ ПОВЫШЕНИЯ УРОЖАЙНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР ПРОДОЛЖАЮТ ОСТАВАТЬСЯ ОДНИМИ ИЗ ВАЖНЕЙШИХ ЗАДАЧ. ПРИ ЭТОМ ВСЕ БОЛЬШУЮ ПОПУЛЯРНОСТЬ ПРИОБРЕТАЮТ БИОЛОГИЗИРОВАННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И РЕШЕНИЯ

Сокращение объемов использования агрохимических удобрений вызывает необходимость влиять на продуктивные показатели почвы за счет биологических ресурсов самих возделываемых сельскохозяйственных культур — возобновляемого источника, не требующего вложения дополнительных финансовых и других средств. В этом направлении эффективным решением для увеличения уровня органического вещества в почве может стать посев зеленых удобрений, которые впоследствии будут использованы как сидераты. Однако в данной системе важным является грамотный подбор таких культур.

### СХЕМЫ ПОД НАБЛЮДЕНИЕМ

С целью установления степени влияния разных паров в сравнении с чистым вариантом на урожайность озимой пшеницы, а также оценки севооборотов с черным, сидеральным и занятым парами по выходу продукции, специалисты провели научные исследования. Работа осуществлялась на опытном поле Нижне-Волжского НИИ сельского хозяйства — филиала ФГБНУ



«Федеральный научный центр агроэкологии, комплексных мелиораций и защитного лесоразведения РАН». Почва участка была светло-каштановой тяжелосуглинистой с содержанием гумуса в пахотном слое до

1,74%, при этом рН равнялся 8,1 единицы. Концентрация легкогидролизуемого азота составляла 2–7 мг, подвижного фосфора — 3–11 мг, а обменного калия — 30–40 мг на 100 г почвы. Сумма осадков за пер-

**Табл. 1.** Экономическая эффективность полевых биологизированных севооборотов в среднем за 3 года

Показатель	Вариант, севооборот			
	Зернопаро-пропашной четырехпольный (контроль)	Зернопаро-пропашной сидеральный четырехпольный	Зернопаро-пропашной сидеральный шестипольный	Зернопропашной восьмипольный
Выход зерна, т/га	1,73	1,87	1,7	1,83
Затраты средств на 1 га, руб.	8583	8947	10 373	12 060
Цена реализации 1 т, руб.	8500	8500	10 700	11 813
Стоимость валовой продукции с 1 га, руб.	14 705	15 895	18 190	21 618
Себестоимость 1 т, руб.	4961	4784	6102	6590
Расчетная прибыль, руб., на:				
— тонну	3539	3716	4598	5223
— гектар	6122	6949	78 166	9558
Уровень рентабельности, %	71	78	75	79

вый, второй и третий годы исследований достигала 435,5, 266,8 и 554,8 мм соответственно против среднемноголетнего значения 339,7 мм.

В ходе опытов изучалось несколько схем севооборотов. На первом варианте чередовались пар черный, озимая пшеница, сорго на зерно и овес (контроль), на втором — пар сидеральный в виде озимой ржи, озимая пшеница, сорго на зерно и овес, на третьем — пар сидеральный, представленный ржи, озимая пшеница, сорго на зерно, нут, сафлор и овес. На последнем участке использовались горох, озимая пшеница, нут, сафлор, горох, сорго на зерно, нут и овес. Размещение вариантов исследования было рандомизированным, повторность — четырехкратной. Общая площадь каждой опытной делянки составляла 200 кв. м.

#### ЛИДЕРЫ ПРОДУКТИВНОСТИ

В результате проведенных в течение трех лет исследований удалось получить интересные данные по урожайности культур в севооборотах. Так, наибольшая продуктивность озимой пшеницы была зафиксирована при запашке озимой ржи в качестве сидеральной культуры — 2,12 т/га, а также на делянке с чистым паром — 1,94 т/га. На участке с посевом гороха данный показатель оказался достоверно ниже — 1,66 т/га. Максимальные сборы сорго отмечались на контроле — 3 т/га, а минимальные — на вариантах с четырех- и восьмипольным севооборотами, где было собрано 2,77 т/га. По выходу основной товарной продукции, то есть зерна, чередования с черным, сидеральным и занятым парами также имели определенные различия. По общему показателю лидерами стали шести- и восьмипольный севообороты, где было получено 10,18 и 14,58 т/га зерна, однако по выходу данной продукции с одного гектара наибольшие значения были достигнуты на втором участке — 1,87 т/га, что превысило контроль на 8%. В восьмипольном зернопаровом биологизированном севообороте, где отсутствовал чистый пар, но в структуре

Табл. 2. Урожайность севооборотов, т/га

Севооборот	Культура	Урожай			Среднее
		1 год	2 год	3 год	
Зернопаропашной четырехпольный	Пар	—			
	Озимая пшеница	1,28	1,49	3,05	1,94
	Сорго	2,5	2,1	4,4	3
	Овес	2,35	1,41	4,65	2,8
Итого по севообороту		6,13	5	12,1	7,74
Выход с 1 га севооборотной площади		1,53	1,25	3,25	1,93
Зернопаропашной сидеральный четырехпольный	Пар (сидерат)	—			
	Озимая пшеница	1,73	1,63	3	2,12
	Сорго	2,34	1,03	4,95	2,77
	Овес	2,45	1,03	6,86	3,44
Итого по севообороту		6,52	3,69	14,81	8,34
Выход с 1 га севооборотной площади		1,63	0,92	3,7	2,08
Зернопаропашной сидеральный шестипольный	Пар (сидерат — рожь)	—			
	Озимая пшеница	1,04	1,46	2,73	1,74
	Сорго	2,13	2,06	4,63	2,94
	Сафлор	1,93	0,71	1,93	1,52
	Нут	—	2,07	4,27	3,17
	Овес	1,9	1,42	5,17	2,83
Итого по севообороту		7	7,72	18,73	12,2
Выход с 1 га севооборотной площади		1,17	1,28	3,12	2,03
Зернопаропашной восьмипольный	Нут	—	1,74	4,32	3,03
	Озимая пшеница	0,66	1,7	2,63	1,66
	Нут	—	1,73	3,6	2,66
	Сафлор	1,62	1,12	4,14	2,29
	Нут	—	1,92	3,9	2,91
	Сорго	2,52	2,15	3,64	2,77
	Нут	—	1,59	3,85	2,72
	Овес	2,2	1,59	4,89	2,89
Итого по севообороту		7	13,54	30,97	23,96
Выход с 1 га севооборотной площади		0,88	1,69	3,87	2,99

в качестве восстановителей почвенного плодородия присутствовало 50% зернобобовых культур, выход зерна равнялся 1,82 т/га, то есть на 5,5% больше по срав-

нению с контролем. Вообще в среднем за три года все испытанные схемы по этому показателю превышали севооборот, где в качестве сидеральной культуры использовался рожь. Более того, данный вариант проигрывал остальным опытным участкам по урожайности зеленой массы. Наибольшее значение было получено на делянке, где высевалась озимая рожь, — 4,97 т/га.

**В СРЕДНЕМ ЗА ТРИ ГОДА ВСЕ ИСПЫТАННЫЕ СЕВООБОРОТЫ ПО ВЫХОДУ ЗЕРНА С ОДНОГО ГЕКТАРА ПРЕВЫШАЛИ СХЕМУ, ГДЕ В КАЧЕСТВЕ СИДЕРАЛЬНОЙ КУЛЬТУРЫ ИСПОЛЬЗОВАЛСЯ РОЖЬ. БОЛЕЕ ТОГО, ДАННЫЙ ВАРИАНТ ПРОИГРЫВАЛ ОСТАЛЬНЫМ ОПЫТНЫМ УЧАСТКАМ ПО УРОЖАЙНОСТИ ЗЕЛЕННОЙ МАССЫ**



**1,87 т/га** ДОСТИГАЛИ  
МАКСИМАЛЬНЫЕ ОБЪЕМЫ  
СБОРА ЗЕРНА ВО ВРЕМЯ  
ИССЛЕДОВАНИЙ

**4784 РУБЛЕЙ**

РАВНЯЛАСЬ САМАЯ  
НИЗКАЯ СЕБЕСТОИМОСТЬ  
ОДНОЙ ТОННЫ  
ПРОДУКЦИИ, ДОСТИГАЕМАЯ  
В ЧЕТЫРЕХПОЛЬНОМ  
ЗЕРНОПАРПРОПАШНОМ  
СЕВООБОРОТЕ

**78–79%**

СОСТАВЛЯЛ УРОВЕНЬ  
РЕНТАБЕЛЬНОСТИ  
ВОСЬМИ-  
И ЧЕТЫРЕХПОЛЬНОГО  
ЗЕРНОПАРПРОПАШНЫХ  
СЕВООБОРОТОВ

**1,9–5 т/га**

ОРГАНИЧЕСКОГО  
ВЕЩЕСТВА МОГУТ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНО ПОСТУПАТЬ  
В ПОЧВУ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ  
В СЕВООБОРОТ СИДЕРАЛЬНЫХ  
КУЛЬТУР

#### ФАКТОРЫ ОКУПАЕМОСТИ

При оценке экономической эффективности опытных вариантов было установлено, что все биологизированные четырех-, шести- и восьмипольный севообороты по затратам на один гектар превышали контроль на 4,2, 20,9 и 40,5% соответственно. Данный факт был обусловлен тем, что на исследуемых участках возрасли вложения в выращивание сидеральных культур, в частности, озимой ржи и рожьки, а также присутствовали достаточно затратные в производстве растения — сафлор и нут. При этом самая низкая себестоимость одной тонны продукции обеспечивалась в четырехпольном зернопарпропашном севообороте — 4784 рублей, что оказалось на 3,7% меньше по сравнению с контрольной делянкой. Остальные биологизированные чередования превышали значение на контроле на 23 и 32,8% соответственно.

Анализ уровня рентабельности позволил оценить, насколько затраты на производство продукции окупаются в результате ее

**Табл. 3.** Урожайность зеленой массы сидеральных культур, т/га

Сидеральная культура	Год			Среднее
	1 год	2 год	3 год	
Озимая рожь	2,03	7,9	5	4,97
Рожька	1,34	3,3	1,1	1,91

**Табл. 4.** Выход зерна в полевых биологизированных севооборотах, в среднем за 3 года, т/га

Севооборот	Всего	На 1 га
Зернопарпропашной четырехпольный (контроль)	6,91	1,73
Зернопарпропашной сидеральный четырехпольный биологизированный	7,47	1,87
Зернопарпропашной сидеральный шестипольный биологизированный	10,18	1,7
Зернопарпропашной восьмипольный биологизированный	14,58	1,82

реализации. В условиях рыночных отношений для работы предприятия на принципах самофинансирования необходим уровень рентабельности от 45 до 60% и более. Согласно проведенным исследованиям, наиболее экономически эффективными стали восьми- и четырехпольный зернопарпропашные севообороты, где анализируемый показатель равнялся 79 и 78% соответственно, что оказалось больше по сравнению с контрольным вариантом на 8 и 7%. Высокое значение также отмечалось в отношении шестипольного зернопарпропашного сидерального чередования — на 4% больше, чем на контроле.

#### СДЕЛАТЬ ВЫВОДЫ

Таким образом, проведенные специалистами на полях Нижне-Волжского НИИ сельского хозяйства — филиала ФГБНУ «Федеральный научный центр агроэкологии, комплексных мелиораций и защитного лесоразведения РАН» исследования показали неплохие результаты. В частности, было установлено, что

основные способы повышения урожайности короткоротационных полевых зерновых биологизированных севооборотов в богарных условиях Нижнего Поволжья должны включать подбор высокопродуктивных засухоустойчивых культур, адаптированных к местным условиям, и введение в схемы чередования парозанимающих сидеральных растений — озимой ржи и рожьки. Последнее решение позволит дополнительно обеспечить поступление в почву от 1,9 до 5 т/га органического вещества. Для стабилизации производства зерна с одного гектара площади необходимо внедрять восьмипольный зернопарпропашной биологизированный севооборот, содержащий до 50% зернобобовых культур. Данная схема совместно с четырехпольным чередованием стала наиболее экономически эффективной за все годы проведения научных опытов. По этой причине данные варианты могут быть рекомендованы для реализации на светлокаштановых почвах с целью повышения плодородия и урожайности зерновых культур.

**ВСЕ БИОЛОГИЗИРОВАННЫЕ СЕВООБОРОТЫ В ХОДЕ ОПЫТОВ ПО РАСХОДАМ НА ОДИН ГЕКТАР ПРЕВЫШАЛИ КОНТРОЛЬ НА 4,2, 20,9 И 40,5%. ДАННЫЙ ФАКТ БЫЛ ОБУСЛОВЛЕН ТЕМ, ЧТО НА ИССЛЕДУЕМЫХ УЧАСТКАХ ВОЗРАСТАЛИ ВЛОЖЕНИЯ В ВЫРАЩИВАНИЕ СИДЕРАЛЬНЫХ КУЛЬТУР, А ТАКЖЕ ПРИСУТСТВОВАЛИ ДОСТАТОЧНО ЗАТРАТНЫЕ В ПРОИЗВОДСТВЕ РАСТЕНИЯ — САФЛОР И НУТ**



**АГРО**БИЗНЕС

Организатор форума

# IV СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ФОРУМ ЗЕРНО РОССИИ — 2020

14 февраля 2020 г.  
г. Краснодар



## ОСНОВНЫЕ ТЕМЫ:

- Экспорт зерна и продуктов его переработки
- Качество зерна. Технологии улучшения и повышения урожайности
- Развитие транспортной инфраструктуры — условия и тарифы
- Инфраструктура зернового комплекса — строительство элеваторов, портов
- Круглый стол «Органическое земледелие и выращивание зерновых»
- Обзор российского зернового рынка
- Новые технологии в системе выращивания зерновых
- Сельхозтехника для посева и уборки зерновых
- Проблемы и пути реализации зерна

На правах рекламы

г. Краснодар, Кубанская, 55, оф. 33  
Тел.: 8 (800) 500-35-90  
Моб. тел.: +7 (909) 450-3902  
e-mail: agbz.iya@gmail.com  
Регистрация на сайте: events.agbz.ru



# ПРИНЦИП КАЧЕСТВА

КАК ИЗВЕСТНО, ОДНОЙ ИЗ ВАЖНЕЙШИХ ОСНОВ ПОЛУЧЕНИЯ ВЫСОКОГО УРОЖАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР ЯВЛЯЕТСЯ ВЫБОР ПРАВИЛЬНЫХ ГИБРИДОВ С ВЫСОКИМ ГЕНЕТИЧЕСКИМ ПОТЕНЦИАЛОМ И ХОРОШИМИ ПОСЕВНЫМИ СВОЙСТВАМИ. ОБЕСПЕЧИТЬ ПРОИЗВОДСТВО ТАКОГО СЕМЕННОГО МАТЕРИАЛА МОЖЕТ ТОЛЬКО ОТВЕТСТВЕННЫЙ И НАДЕЖНЫЙ ПОСТАВЩИК

Именно таким партнером является компания Euralis, на протяжении многих лет предлагающая российским сельхозпроизводителям семена с выдающимися характеристиками, разработанными с помощью инновационных методов. Постепенно предприятие увеличивает уровень локализации в нашей стране, чтобы стать еще ближе к отечественным аграриям. При этом в России компания продолжает следовать строжайшей технологии производства семян, соблюдая все необходимые этапы. Подробнее о работе компании в РФ, всех технологических процессах, научных исследованиях и новинках гибридов рассказала Светлана Микова, руководитель отдела производства ООО «Еврелис Семанс Рус».



## — Каких результатов удалось достичь компании за прошлый год?

— В течение 2018/19 сельскохозяйственного года российскими производственными подразделениями нашего предприятия было изготовлено 125 669 посевных единиц восьми гибридов подсолнечника. Все выпущенные партии имели физическую чистоту выше 99%, а показатели всхожести более 90% продемонстрировали 77% семян от общего количества. Сейчас в портфеле компании доля гибридов, произведенных в России, составляет более 30%, и в наших планах довести показатель для продажи на локальном уровне до 60%.

## — Более трех лет компания выпускает семена подсолнечника в нашей стране. Расскажите подробнее об основных этапах технологического процесса.

— На российских предприятиях мы осуществляем полный производственный цикл, что означает высев на полях и в хозяйствах-партнерах материнских и отцовских форм будущих гибридов. Для каждого из них имеется свой протокол выращивания, определяющий нормы сева и основные мероприятия по уходу и защите культуры в течение вегетации. Важным этапом в семеноводстве является контроль

наличия в поле нетипичных растений, которые удаляются вручную специальными бригадами под управлением наших опытных агрономов-семеноводов. Материнские формы подсолнечника являются стерильными и обрабатываются пылью отцовских растений, поэтому для получения качественных гибридных семян необходимо наличие пчел-опылителей в достаточном количестве и удаление встречающихся в массовом посеве фертильных материнских линий. Для этого бригады по 30–35 человек каждые 2–3 дня проходят участки гибридизации и убирают нетипичные растения до окончания цветения материнских форм. После сбора урожая семенной материал поступает на завод, где он проходит очистку, затем калибрование, протравливание и упаковку в мешки. На заключительном этапе уже готовые семена сертифицируются и отправляются покупателям.

## — Компания начинает выпуск гибридов кукурузы в нашей стране. Как будет организовано их производство?

— Получение семенного материала этой культуры считается сложным технологическим процессом, требующим наличия специальной техники. Несмотря на это, в 2019 году наша компания начала производ-

ство данных семян в Воронежской области. В отличие от подсолнечника, материнские растения кукурузы являются фертильными, поэтому для гибридизации необходимо своевременно удалять на них метелку. Данную задачу обычно выполняют специальные машины, две из которых мы закупили под нужды российского производства в 2019 году. После механического обрыва в поле выходят люди и убирают соцветия, которые не смогла удалить техника. Помимо этого, производство гибридов кукурузы в обязательном порядке требует полива, поскольку он является залогом получения хороших семян. На заключительном этапе, когда осуществляется сбор урожая, также необходимым считается наличие специального уборочного комбайна, который бережно убирает кукурузу в початках с влажностью от 25 до 38%. Только при соблюдении всех обозначенных условий можно рассчитывать на получение качественного семенного материала. При дальнейшей обработке на заводе початки высушиваются при оптимальной температуре, очищаются, калибруются, протравливаются и упаковываются в фирменные мешки нашей компании. После проверки качественных показателей семена сертифицируются и отправляются аграриям.



**— Какие сложности в процессе производства гибридов вы можете обозначить? Каким образом они решаются?**

— Получение подобных семян — довольно сложный технологический процесс, зачастую требующий не только специальной техники, но и особых знаний, а также большого объема ручного труда, который, к сожалению, машины пока не в силах полностью заменить. По этим причинам главный ресурс на производстве — люди, ответственно и грамотно выполняющие свою работу. За несколько лет наша компания сумела создать хорошую команду профессионалов, способных решать поставленные перед ними задачи. Кроме того, российские производственные площадки регулярно посещают специалисты из Франции с целью обучения нашего персонала новейшим технологиям.

**— На российском рынке свою продукцию представляет множество как отечественных, так и зарубежных специализированных предприятий. В чем же конкурентные преимущества семян Euralis?**

— Наша компания является сельскохозяйственным кооперативом, где семеноводством занимаются непосредственно его фермеры-владельцы, поэтому они заинтересованы производить семена максимально высокого качества. Кроме того, предприятие вкладывает не менее 14% от всего оборота в научные программы по всем представленным в портфеле культурам. Так, для подсолнечника основным вектором исследований, помимо увеличения масличности и урожайности, является повышение устойчивости к болезням, которая стала настоящим бичом для этого растения. В результате под брендом OR

Master® мы выводим на рынок гибриды, резистентные минимум к шести расам этого паразита. Селекция кукурузы ведется в двух направлениях. Первое — семена Tropical Dent®, которые являются эксклюзивными для компании. Данный пул был создан в 2006 году после многолетних исследований и экспериментов с уже хорошо известными четырьмя генетическими группами. Основными показателями, на которые делается упор в научной работе, являются урожайность, влагоотдача и стабильность. Второе направление — силосная кукуруза Silobreed, где на первое место выходит повышение качества кормов за счет улучшения уровня концентрации крахмала и переваримости. Помимо этого, наша компания участвует в ведущей европейской программе EuroSorgho, направленной на изучение сорго. Данный факт позволяет получать гибриды с низким содержанием танинов, являющиеся хорошей альтернативой кукурузе в засушливых условиях. Также мы ведем исследования генетически не модифицированной сои с 1975 года и озимого масличного рапса.

**— Расскажите подробнее о новинках, предлагаемых предприятием в этом году и планируемых к регистрации в следующем сезоне.**

— В 2019 году компания зарегистрировала в России гибриды подсолнечника ЕС Аргентик и кукурузы ЕС Хаббл, а также два гибрида сорго и один сорт сои. Первый продукт предназначен для выращивания по технологии «экспресс», отличается устойчивостью к расам болезнетворных организмов и высоким содержанием олеина, что может считаться дополнительным преимуществом на рынке.

Гибрид кукурузы с ФАО 240 является высокоурожайным и адаптированным под универсальную технологию использования. Следует отметить, что портфель компании также включает гибриды, которые были выведены на российский рынок в прошлом году, однако их по-прежнему можно считать новинками, при этом уже положительно зарекомендовавшими себя в производственных посевах. Сейчас у нас очень сбалансированный ассортимент, который мы планируем точно дополнять гибридами с новой генетикой.

**— Каким образом в компании организовано агрономическое и техническое сопровождение?**

— Данным направлениям мы уделяем особое внимание — за всеми регионами возделывания наших культур закрепляются профессиональные агрономы-консультанты. При возникновении каких-либо вопросов сельхозпроизводители могут напрямую обращаться либо к дистрибьюторам, либо к нашим представителям, после чего мы оперативно организовываем совместные визиты, при необходимости подключая делегатов химических компаний. Помимо этого, у каждого агронома-консультанта имеется план посещения сельхозпредприятий с целью контроля и сопровождения наших культур во время важных этапов вегетации. Также мы привлекаем внутренних и сторонних специалистов из Европы, организуя их визиты в регионы России. Наша основная задача — быть ближе к аграриям, знать проблемы, которые их волнуют, и предлагать их эффективные решения, основанные на научных исследованиях и высоком качестве семенного материала.



**Текст:** А. Я. Башкатов, ст. науч. сотр.; Б. С. Ильин, ст. науч. сотр.; Ж. Н. Минченко, мл. науч. сотр., ФГБНУ «Курский федеральный аграрный научный центр»

## ФОРМУЛА ДЛЯ РОСТА

В ПОСЛЕДНЕЕ ВРЕМЯ ЗАДАЧА ОБЕСПЕЧЕНИЯ РАЦИОНА СЕЛЬХОЗЖИВОТНЫХ ПОЛНОЦЕННЫМ БЕЛКОМ РЕШАЕТСЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ, ЗА СЧЕТ РАСШИРЕНИЯ ПОСЕВОВ СОИ — ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ, ТЕХНИЧЕСКОЙ И КОРМОВОЙ КУЛЬТУРЫ. ОНА ОБЕСПЕЧИВАЕТ ВЫСОКИЙ ВЫХОД ПЕРЕВАРИМОГО ПРОТЕИНА И НЕЗАМЕНИМЫХ АМИНОКИСЛОТ, А СОДЕРЖАНИЕ БЕЛКОВЫХ ВЕЩЕСТВ В ЕЕ БОБАХ ОКАЗЫВАЕТСЯ В 2–3 РАЗА БОЛЬШЕ ПО СРАВНЕНИЮ С ОБЫЧНЫМИ ЗЛАКАМИ

Курская область относится к числу субъектов, где отмечается тенденция роста посевных площадей сои. Так, в 2010–2015 годах данной культурой была занята территория в 30–40 тыс. га, в 2016 году — 136 тыс. га, в 2017 году — 173 тыс. га, а в 2018 году — уже 216 тыс. га. Средняя урожайность в этом регионе колебалась от 17 ц/га в 2017 году до 21,7 ц/га в 2016 году, а валовое производство сои в эти годы составило 290 909 и 294 329 т соответственно.

### ПОМОЩНИКИ В ПИТАНИИ

Значительное повышение продуктивности выращиваемых сельскохозяйственных культур обусловлено интенсивной химизацией аграрной отрасли — процессом, способствующим увеличению выноса всех питательных веществ, в том числе микроэлементов. По этой причине все более актуальным становится применение отдельных специальных удобрений, содержащих комплекс необходимых компонентов.

В 2015–2017 годах специалисты ФГБНУ «Курский федеральный аграрный научный центр» провели исследования по изучению степени влияния микроэлементных удобрений на урожайность и качество зерна сои сорта Казачка. Работа осуществлялась в полевых опытах с определенным чередованием культур: горохо-овсяная смесь — озимая



пшеница — соя — яровая пшеница. В ходе тестирования анализировалась эффективность трех микроэлементных туков. Первым стало средство «МикроФид Комплекс» (Препарат 1), представляющее универсальное комплексное жидкое микроудобрение с высокой концентрацией глицерина, кремния и других необходимых веществ — магния, бора, меди, марганца и цинка в доступной хелатной форме. Вторым туком был «МикроФид Zn» (Препарат 2), содержащий

азот, калий, серу, кремний, микроэлементы, природное нейтральное ПАВ на основе цинка, глицерина и кремния, усиливающее проникновение состава в растения, а также растительные липиды, участвующие в формировании клеток. Третьим комплексом выступал «МикроФид Бор» (Препарат 3), созданный на основе бора, глицерина и кремния. Он имеет в составе различные микроэлементы и обеспечивает их максимальную усвояемость.

**Табл. 1.** Влияние микроэлементных удобрений на качество и урожайность зерна сои, 2015–2017 годы

Варианты	Урожайность, ц/га	Прибавка, ц/га	Белок, %	Жир, %	Клетчатка, %	Зола, %
Контроль (без обработок)	25,6	—	18,72	23,43	6,1	6,36
Препарат 1* в дозе 1,5 л/га в фазе 2 тройчатого листа + Препарат 2 в объеме 1,5 л/га в фазе 6 листа	29,4	3,8	22,33	26,12	5,83	5,9
Препарат 1 в количестве 1,5 л/га в фазе 2 тройчатого листа + Препарат 3 в норме 1,5 л/га в фазе 6 листа	29,6	4	21,83	25,67	5,8	6
НСР <sub>05</sub>	—	2	—	—	—	—

Примечание. \* Здесь и далее Препарат 1 — «МикроФид Комплекс», Препарат 2 — «МикроФид Zn», Препарат 3 — «МикроФид Бор».

**ТЕХНИКА ПРИМЕНЕНИЯ**

В ходе опыта первая делянка являлась контрольной — на ней не использовались какие-либо микроэлементные удобрения. На втором участке в фазе второй тройчатой листовой пластины посева сои обрабатывались Препаратом 1 в дозировке 1,5 л/га, а во время появления шестого листа — Препаратом 2 в норме 1,5 л/га. На третьем варианте применялись Препараты 1 и 3 в аналогичные периоды и в таких же объемах. Повторность опыта была трехкратной, расположение делянок — систематическим, а их размер равнялся 100 кв. м, то есть 4×25 м. Почва экспериментального участка представляла собой чернозем типичный мощный тяжелосуглинистого гранулометрического состава. Содержание гумуса в пахотном слое достигало 6,1%, подвижного фосфора по Чирикову — 15,6 мг, обменного калия по Масловой — 11,3 мг/100 г почвы, бора — 0,34 мг/кг, цинка — 0,32 мг/кг, меди — 0,3 мг/кг, магния — 4,5 мг/100 г почвы. Реакция почвенной среды оказалась нейтральной, pH равнялся 6,5–7 единицам. Агротехника возделывания сои была общепринятой для Курской области. Микро-



ОБРАБОТКА ПОСЕВОВ СОИ МИКРОЭЛЕМЕНТНЫМИ УДОБРЕНИЯМИ СПОСОБСТВОВАЛА УВЕЛИЧЕНИЮ УРОЖАЙНОСТИ И ПОВЫШЕНИЮ КАЧЕСТВА ПОЛУЧАЕМОЙ ПРОДУКЦИИ. НА ОПЫТНЫХ УЧАСТКАХ СОДЕРЖАНИЕ БЕЛКА В ЗЕРНАХ ПОВЫСИЛОСЬ НА 3,11–3,61%, ЖИРА — 2,24–2,69%, А ОБЩАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ — НА 3,8–4 Ц/ГА ПО СРАВНЕНИЮ С КОНТРОЛЕМ, ГДЕ ОНА СОСТАВИЛА 25,6 Ц/ГА

**AlzChem**  
INNOVATION SINCE 1908



**Perlka**<sup>®</sup>  
ЦИАНАМИД КАЛЬЦИЯ

**В ОВОЩЕВОДСТВЕ**

Здоровый рост

Стойкие растения

Повышение биологической активности почвы

Меньше проблем с севооборотом

Большее количество товарной продукции



**216** ТЫС. ГА БЫЛИ  
ЗАНЯТЫ В КУРСКОЙ ОБЛАСТИ  
ПОСЕВАМИ СОИ В 2018 ГОДУ

**22,7–23** СМ  
РАВНЯЛАСЬ ВЫСОТА  
ПРИКРЕПЛЕНИЯ НИЖНЕГО БОБА  
К РАСТЕНИЮ СОИ НА ОПЫТНЫХ  
ДЕЛЯНКАХ

**5025** РУБ/ГА  
СОСТАВЛЯЛ УСЛОВНО ЧИСТЫЙ  
ДОХОД ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ  
КОМПЛЕКСНОГО СРЕДСТВА  
СОВМЕСТНО С ПРЕПАРАТОМ,  
СОДЕРЖАЩИМ БОР

НА **14,8–15,6%**  
ПОВЫШАЛАСЬ УРОЖАЙНОСТЬ  
СОИ НА ИССЛЕДУЕМЫХ  
УЧАСТКАХ

элементные удобрения вносились путем обработки посевов ранцевым опрыскивателем, при этом норма расхода рабочей жидкости составляла 200 л/га. Биометрические показатели, продуктивность и качество зерна определялись согласно «Методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур», выпущенной в 1971 году. Для учета структуры урожая за 1–2 дня до начала уборки сои с каждой деланки отбиралось по четыре сноповых образца. После их просушки определялись количество бобов с одного растения, число зерен в каждом бобе, масса семени с растения и вес 1000 зерен. Урожайность пересчитывалась на 100% чистоты и 14% влажности. Для обработки экспериментальных данных применялся дисперсионный метод

математического анализа по Б. А. Доспехову. Метеорологические условия в годы проведения эксперимента были типичными для условий Курской области.

#### МУЛЬТИПЛИКАТИВНЫЙ ЭФФЕКТ

В ходе проведения опыта было установлено, что микроэлементные удобрения оказывали существенное стимулирующее влияние на рост и развитие сои, ускоряя наступление основных фенологических фаз. Так, растения входили в периоды цветения и спелости зерна на 2–3 дня раньше по сравнению с контрольным вариантом. Помимо этого, использование данных препаратов способствовало увеличению продуктивности культуры и обеспечивало улучшение структуры урожая. Например, на второй опытной деланке количество бобов с одного растения составляло 25,3 штуки, его озерненность — 2,4 единицы, масса семени — 6,9 г, а вес 1000 зерен — 113,5 г, в то время как на контрольном участке данные показатели равнялись 22,2 штуки, 2,3 единицы, 5,7 и 111,4 г соответственно. На третьей деланке число бобов с одного растения увеличивалось до 25,5 штуки, озерненность — 2,5 единицы, масса зерна — до 7,2 г. Более того, во время опытов отмечалось влияние препаратов на высоту прикрепления нижнего боба к растению сои — важнейший морфологический признак этой культуры. На опытных вариантах данный показатель равнялся 22,7–23 см, в то время как на контроле — 17,9 см. Помимо этого, используемые микроэлементные удобрения положительно воздействовали на качество урожая. Так, на втором участке содержание белка в семенах повысилось на 3,61%, жира — 2,69%, а общая продуктивность оказалась на 3,8 ц/га больше по сравнению с контролем, где она

составила 25,6 ц/га. На третьей деланке количество протеина увеличилось на 3,11%, жира — 2,24% по сравнению с контролем, а прибавка урожайности равнялась 4 ц/га.

#### НЕ ЗАБЫТЬ О ВЫГОДЕ

В рамках исследования также удалось выяснить, что за счет использования микроэлементных удобрений при возделывании сои и повышения ее урожайности увеличивалась стоимость валовой продукции при невысокой цене самих средств и малых нормах их внесения. Таким образом, применение туков оказалось экономически выгодным. К примеру, на второй деланке обработка посевов Препаратами 1 и 2 способствовала повышению урожайности сои в денежном выражении на сумму 5700 руб/га. При прямых производственных затратах, связанных с приобретением средств и равных 810 руб/га, величина условно чистого дохода составила 4890 руб/га при исключении из данного значения расходов на непосредственное внесение препаратов. На третьем варианте величина условно чистого дохода была несколько выше и достигала 5025 руб/га при условии вычета затрат, связанных с использованием туков. Таким образом, результаты проведенных специалистами ФГБНУ «Курский федеральный аграрный научный центр» опытов свидетельствовали о высокой эффективности испытанных на сое микроэлементных удобрений в условиях черноземных почв Курской области. В частности, обработка посевов этой культуры данными препаратами в фазе второго и шестого тройчатого листа в дозе 1,5 л/га повышала урожайность на 3,8–4 ц/га, или на 14,8–15,6%, увеличивала содержание белка зерне на 3,11–3,61%, жира — на 2,24–2,69%, что позволяет считать данный агротехнологический прием экономически выгодным.

**Табл. 2.** Экономическая эффективность использования микроэлементных удобрений на посевах сои, 2015–2017 годы

Варианты	Затраты на 1 га, руб.	Урожайность, ц/га	Прибавка урожая от применения препарата, ц/га	Стоимость прибавки, руб.	Условно чистый доход с 1 га, руб.
Контроль (без обработок)	—	25,6	—	—	—
Препарат 1 в дозе 1,5 л/га в фазе 2 тройчатого листа + Препарат 2 в объеме 1,5 л/га в фазе 6 листа	810	29,4	3,8	5700	4890–3В*
Препарат 1 в количестве 1,5 л/га в фазе 2 тройчатого листа + Препарат 3 в норме 1,5 л/га в фазе 6 листа	975	29,6	4	6000	5025–3В

Примечание. \*3В — затраты, связанные с внесением препаратов, то есть порядка 1413 руб/га.

**Текст:** С. В. Станкевич, канд. с.-х. наук, доцент, Харьковский национальный аграрный университет им. В. В. Докучаева

# ЗАЩИТА ПРИ НАШЕСТВИИ

НА ФОНЕ УСТОЙЧИВОГО ДЕФИЦИТА ПОСТОЯННО УВЕЛИЧИВАЮТСЯ МИРОВЫЕ ПОТРЕБНОСТИ В РАСТИТЕЛЬНОМ МАСЛЕ. ТАК, ОДНОЙ ИЗ ПОЛЬЗУЮЩИХСЯ СПРОСОМ ВО ВСЕМ МИРЕ МАСЛИЧНЫХ КУЛЬТУР ЯВЛЯЕТСЯ РАПС. ОДНАКО НЕСОБЛЮЖДЕНИЕ АГРОТЕХНИКИ И БОЛЬШИЕ ПОТЕРИ ОТ ВРЕДНЫХ НАСЕКОМЫХ, В ЧАСТНОСТИ КРЕСТОЦВЕТНЫХ БЛОШЕК, ПРИВОДЯТ К ПОЛУЧЕНИЮ НИЗКОГО УРОЖАЯ

Основным источником продовольствия для человека неизменно остается растительный мир. В результате земледельческой деятельности можно получать 88% продуктов питания, а вместе с товарами животноводства — 99%. В этом ряду масличные культуры, в том числе рапс, занимают лидирующие позиции и в связи с этим нуждаются в особой защите и разработке действенных приемов увеличения урожайности.

## ВСЕОБЪЕМЛЯЮЩАЯ ПОЛЬЗА

В отличие от подсолнечника, рапс можно успешно выращивать в различных климатических условиях, по причине чего он является основной масличной культурой в 28 государствах. Всего на планете посевами этого растения занято около 25 млн га при средней урожайности 1,4 т/га. В мировом производстве масличных семян доля этой культуры составляет около 13% — более 37 млн т, масла — свыше 14 млн т. Финансовые затраты на ее выращивание покрываются при урожайности 1,1–1,5 т/га.

Рапс является источником растительного масла, используемого во многих отраслях промышленности — металлургической, лакокрасочной, текстильной, пищевой, аграрной и прочих. Оно чрезвычайно полезно для человека, ведь в его состав входит значительная часть ненасыщенных жирных кислот, эффективно противодействующих сердечно-сосудистым заболеваниям, уменьшающих опасность тромбообразования и регулирующих содержание холестерина в крови. Семена этой культуры содержат до 50% жира, 20% белка и 5–5,6% клетчатки. Также рапс является ценным кормом для скота, потому что озимые разновидности выступают важным элементом в зеленом конвейере. На каждые 100 кг урожая зерна приходится около 180 кг соломы, богатой протеинами — 3,5%, жирами — 1,5%, золой — 5,3%, а также содержащей 39,5% клетчатки и 34,2% безазотистых активных веществ. Каждые



100 кг зеленой массы рапса включают 3 кг переваримого протеина, 15,7 кормовых единиц и 31% белка. Более того, в каждом 100 г сырья содержится 100 мг аскорбиновой кислоты и 4–7,11 мг каротина. При этом данная культура является хорошим медоносом, который приносит до 90 кг/га продукта.

Введение рапса в полевые севообороты уменьшает их насыщенность зерновыми культурами и подсолнечником, увеличивая площади хороших предшественников, повышая плодородие почв и улучшая фитосанитарное состояние. В условиях недостатка органических веществ в хозяйствах данное растение широко используется в качестве зеленого удобрения, поскольку способно выводить из грунта радионуклиды. Кроме того, посеvy этой культуры благоприятно воздействуют на экологическую ситуацию. Например, гектар посадок выделяет 10,6 млн л кислорода, в то время как аналогичный по площади лес — лишь 4 млн л. Также рапс стал основой экологически чистого топлива.

## ОПАСНЫЕ ВРЕДИТЕЛИ

Главными причинами получения низкого урожая рапса являются несоблюдение агротехники и потери от листогрызущих насекомых, способные достигать 30–40% и более. По этим причинам разработка эффективной и научно обоснованной системы защиты посевов при современной технологии выращивания выходит на первое место. Среди самых опасных насекомых для этой культуры — широко распространенные крестоцветные блошки, способные причинять ущерб до созревания урожая. Данный комплекс вредителей представлен несколькими видами: черной, синей, светлоногой, волнистой, выемчатой и широкополосой блошками, относящимися к роду *Phyllotreta*. Наибольшую вредоносность они имеют на Северном Кавказе, в Нижнем Поволжье и других местах, которые характеризуются ранней и теплой весной, однако представляют серьезную опасность и на прочих территориях: в Восточной и Западной Сибири, в Верхнем Поволжье и на Украине.



**Табл. 1.** Сроки начала и массового появления крестоцветных блошек на кормовых растениях в УНПЦ «Опытное поле»

Период	Начало появления		Массовое появление		
	Декада	Среднесуточная температура воздуха, °С	Декада	Среднесуточная температура воздуха, °С	Сумма эффективных температур, °С
1 год	нач. I дек. апреля	10,8	кон. III дек. апреля	11	130,3
2 год	нач. I дек. апреля	10,1	кон. II дек. апреля	12	101,6
3 год	нач. II дек. апреля	7,6	серед. III дек. апреля	10,9	103,1
4 год	нач. I дек. апреля	9,7	кон. II дек. апреля	11,6	108,1
5 год	нач. III дек. апреля	9,3	серед. III дек. апреля	12,3	105,9
6 год	серед. I дек. апреля	8,5	серед. II дек. апреля	13,5	117

**Табл. 2.** Эффективность защиты посевов рапса ярового от крестоцветных блошек способом предпосевной интоксикации и наземного опрыскивания в фенофазы лестницы

Варианты опыта	Норма расхода препаратов на 1 т семян, л	Плотность популяции блошек, экз/кв. м		Техническая эффективность, %
		До опрыскивания	Через 3 суток после опрыскивания	
Контроль (H <sub>2</sub> O)	10	81,4	102,3	—
Препарат на основе тирама + «Табу» + «Каратэ Зеон» в фазу всходов	6 + 5 + 0,15	8,9	0,4	95,5
«Максим Голд» + «Круйзер» + «Каратэ Зеон» в фазу всходов	4 + 5 + 0,15	8,2	0,3	96,3
НСР <sub>05</sub>	—	—	0,04	0,01

Крестоцветные блошки — прыгающие жуки размером 2–5 мм с утолщенными бедрами задних ног и одноцветными или полосатыми надкрыльями. Их полупрозрачные яйца имеют длину 0,3–0,4 мм, бледно-желтую, иногда с легким розоватым оттенком окраски и удлинено-овальную форму. Личинки являются червеобразными, обладают тремя парами грудных ног и беловато-желтым цветом тела, а во взрослом состоянии их длина составляет до 4 мм. Размер куколки оказывается меньше — 2–3 мм, при этом она имеет светло-желтый окрас.

#### АКТИВНАЯ ЖИЗНЬ

Неполовозрелые жуки обычно зимуют под растительными остатками и в верхнем слое почвы в поле, лесополосе, на обочине дорог и полянах. Активная жизнь у различных видов начинается не одновременно — чем позже наступает весна, тем позднее появляются блошки. В конце марта и в апреле вредители выходят из мест зимовки и поселяются на капустных сорняках, а при появлении всходов капустных культур или после высадки рассады в грунт блошки массово переселяются на них и продолжают дополнительное питание. Наиболее интенсивно насекомые едят с 10 до 13 ч., затем в 16–18 ч. В мае и июне блошки спариваются. Самка откладывает яйца в почву группами по 20–

40 штук у корней капустных растений, а некоторые виды — в листовые пластинки или их жилки. Развитие яйца продолжается 3–12 дней, личинки — 15–30 суток, куколки — 7–17 суток в зависимости от погодных условий. Личинки окукливаются в почве на глубине 5–8 см, а затем жуки выходят на поверхность и питаются на растениях перед миграцией на зимовку. В июле появляется новое поколение, которое может вредить поздним посевам рапса.

Без еды жуки способны оставаться не более 10–12 суток, при этом чем выше оказывается температура, тем быстрее происходит отмирание в связи с голодом. В сырых и дождливых условиях насекомые малоподвижны, а их наибольшая активность отмечается в жаркую и сухую погоду, когда они могут уничтожать всходы за 3–4 дня. По наблюдениям, 10 блошек при температуре 14,3°C за 10 суток съедают 430 кв. мм листовой поверхности, а при 20,6°C — уже 720 кв. мм. Насекомые соскребают кожуру с листочка и выедают точку роста, в результате чего образуются ямки в виде язв, а затем и отверстия. Поврежденные листья постепенно желтеют, и всходы погибают в течение 2–3 дней, особенно при высокой температуре. Экономический порог вредоносности (ЭПВ) крестоцветных блошек на лестнице капустных культур составляет лишь 3–5 экз/кв. м.

#### ВЫХОД ИЗ УКРЫТИЯ

Согласно исследованиям, в восточной лесостепной части Украины распространены все шесть видов крестоцветных блошек, однако они представлены неравноценно. Многочисленной популяцией отличается черный вид — около 71%, меньше численность у синего — 16%, а на долю остальных приходится от 0,4 до 8,8%. По данным учетов в начале весны, осуществляемых в течение шести лет, было установлено, что на данной и прилегающей к ней территориях первые жуки обычно появляются на ранних капустных сорняках, прежде всего сурепке, гулявнике и горчице полевой, когда среднесуточная температура устанавливается на уровне 7–11°C. При этом в течение трех лет подряд блошки наблюдались на кормовых растениях уже в самом начале апреля, однако на следующий после этого периода год отмечался поздний выход — в III декаде второго весеннего месяца. Массовое появление жуков фиксировалось, когда среднесуточные температуры переходили отметку 11°C, а сумма эффективных температур выше 5°C составляла 101–130°C. На четвертый и пятый годы исследований выход насекомых наблюдался в середине III декады апреля и был наиболее поздним из всех, а на шестой год — в середине II декады второго весеннего месяца, и стал самым ранним.

Пик численности крестоцветных блошек на рапсе яровом регистрировался с конца мая до середины июня, при этом в последний год проведения исследования вследствие ранней и теплой весны отмечались преждевременные выход перезимовавших жуков из мест зимовки и сроки их спаривания. Сухие и жаркие условия способствовали тому, что всходы масличных капустных культур были получены через 15–20 суток после посева, в отличие от обычных 5–7 дней. В результате насекомые нового поколения вышли на этапе образования и роста капустных стручков, а не в период созревания семян, как в предыдущие годы. Таким образом, второй пик численности пришелся на III декаду июня, и насекомые нового поколения существенно повредили молодые стручки рапса ярового.

#### РАЗРАБОТАТЬ СХЕМУ

В целях обеспечения защиты важной масличной культуры от повреждения крестоцветными паразитами и изучения влияния различных протравителей на количество и качество урожая на фоне с удобрениями и без них на полях ГП ОХ «Элитное»,

**Табл. 3.** Влияние инсектофунгицидных протравителей на лабораторную всхожесть семенного материала рапса ярового сорта Атаман

Варианты опыта	Норма расхода, л/т	Годы исследований	Всхожесть семян, %			
			3 сутки	5 сутки	7 сутки	9 сутки
Контроль (H <sub>2</sub> O)	10	1 год	0	81	88	91
		2 год		78	86	93
		Среднее		79,5	87	92
Препарат на основе тирама	5	1 год	0	48	70	78
		2 год		52	71	76
		Среднее		50	70,5	77
«Максим Голд»	5	1 год	0	82	86	87
		2 год		73	80	84
		Среднее		77,5	83	85,5
Препарат на основе тирама + «Табу»	5 + 6	1 год	0	50	68	79
		2 год		53	57	74
		Среднее		51,5	62,5	76,5
«Максим Голд» + «Круйзер»	5 + 4	1 год	0	67	76	84
		2 год		63	78	86
		Среднее		65	77	85
НСР <sub>05</sub> по опытным вариантам (фактор А) — 96,49						
НСР <sub>05</sub> по годам исследований (фактор В) — 1,32						

**ЖИДКИЕ  
ХЕЛАТНЫЕ  
УДОБРЕНИЯ**



**Повышают урожайность  
и качество, улучшают  
товарный вид продукции**

[www.agro-galaxy.com](http://www.agro-galaxy.com)

**ПРОКАЧАЙ СВОЙ УРОЖАЙ!**



Группа компаний АГРОГАЛАКТИКА®

**ПРОИЗВОДСТВО, ПРОДАЖА, МЕЖДУНАРОДНЫЙ КОНСАЛТИНГ ПО ГОСУДАРСТВЕННОЙ РЕГИСТРАЦИИ**



принадлежащего Институту растениеводства им. В. Я. Юрьева НААН, был заложен научный опыт. Исследования проводились в течение трех лет. Яровой рапс сорта Атаман высевался с нормой 2,5 млн всхожих семян на гектар после озимой пшеницы в качестве предшественника в двух блоках — с подкормкой в виде  $N_{30}P_{30}K_{30}$  и без нее. Почва на опытном участке представляла собой чернозем типичный с содержанием гумуса в пахотном слое около 5,3%.

За день перед посевом семена рапса протравливались препаратами инсектицидно-фунгицидного и фунгицидного действия согласно списку пестицидов и агрохимикатов, разрешенных для использования. В первый год исследований схема предусматривала четыре варианта. На первой делянке применялся препарат, содержащий 480 г/л тирама, в дозировке 5 л/т, на второй — «Максим Голд» в объеме 5 л/т, на третьей семена обрабатывались средством на основе тирама и протравителем «Табу» в нормах 5 и 6 л/т соответственно, а на четвертом участке использовались «Максим Голд» совместно с «Круйзером» — 5 и 4 л/т. В последующие два года опыт состоял из пяти вариантов. Первый стал контрольным, поэтому на нем применялась только обычная вода, а действия на остальных делянках были аналогичны решениям, принятым при исследовании в предыдущий год. Следует отметить, что



все участки, за исключением контрольного, в фазу всходов, то есть не позднее четырех настоящих листьев, дополнительно опрыскивались инсектицидом «Каратэ Зеон» в виде пятипроцентной суспензии в микрокапсулах с нормой расхода 0,15 л/га.

#### ЭФФЕКТИВНОЕ СОЧЕТАНИЕ

Необходимость предпосевного протравливания и последующего опрыскивания растений была вызвана тем, что в годы ис-

следований плотность популяции крестоцветных блошек на всходах рапса ярового достигала 81,4 экз/кв. м, что превышало ЭПВ, составляющий 3 экз/кв. м, в 27,1 раза. Такая численность могла привести к гибели посевов за несколько часов. На варианте с обработкой семян баковой смесью фунгицидного протравителя на основе тирама с инсектицидным препаратом «Табу» плотность популяции блошек на всходах составила 8,9 экз/кв. м, превышая ЭПВ почти в 3 раза. При использовании комплекса, состоящего из средств «Максим Голд» и «Круйзер», численность вредителей достигала 8,2 экз/кв. м, что оказалось больше ЭПВ в 2,7 раза. Таким образом, одиночная предпосевная обработка семян рапса не обеспечила сокращения популяции насекомых при массовом размножении до уровня ЭПВ. Эффективность защиты от крестоцветных блошек на посевах рапса ярового способом только наземного опрыскивания инсектицидом «Каратэ Зеон» определялась в фазу двух настоящих листьев в начале I декады мая. Через трое суток после операции на контроле плотность популяции составляла 102,3 экз/кв. м и превышала ЭПВ в 34,1 раза, а на варианте с применением препарата — 5,7 экз/кв. м, что оказалось в 1,9 раза выше значений ЭПВ. То есть опрыскивание не гарантировало снижения количества насекомых до нужного уровня при массовом размножении. Действенность борьбы с крестоцветными блошками на посевах рапса ярового способом предпосевной обработки семян

**Табл. 4.** Эффективность защиты всходов рапса ярового от крестоцветных блошек способом предпосевной обработки семян инсектицидными протравителями

Варианты опыта	Норма расхода препаратов на 1 т семян, л	Плотность популяции блошек, экз/кв. м	Техническая эффективность, %
Контроль ( $H_2O$ )	0	81,4	—
Препарат на основе тирама и «Табу»	6 + 5	8,9	89,1
«Максим Голд» и «Круйзер»	4 + 5	8,2	89,9
НСР <sub>05</sub>	—	4,8	—

**Табл. 5.** Эффективность защиты всходов рапса ярового от крестоцветных блошек в фазу двух настоящих листьев способом наземного опрыскивания

Варианты опыта	Норма расхода на 1 га посевов, л	Плотность популяции блошек, экз/кв. м		Техническая эффективность, %
		До опрыскивания	Через 3 суток после опрыскивания	
Контроль ( $H_2O$ )	0	81,4	102,3	—
«Каратэ Зеон»	0,15	81,4	5,7	92
НСР <sub>05</sub>	—	—	2,8	—



На правах рекламы

# Multi-K™

Нитрат калия от «Хайфа-Кемикалз»  
для выращивания культур **наивысшего качества**



Применяется со  
всеми известными  
методами внесения



Полностью  
растворяется  
в воде



Не содержит  
хлорида  
натрия



100% «чистых»  
питательных веществ  
для питания растений



**Pioneering the Future.**  
[www.haifa-group.com](http://www.haifa-group.com)

Менеджер по коммерческим вопросам на территории Российской Федерации:  
Антон Куприянов  
Тел.: +7 (499) 905-42-49 | Моб.: +7 (905) 509-33-45  
e-mail: [anton.kuprianov@haifa-group.com](mailto:anton.kuprianov@haifa-group.com)



протравителями вместе с опрыскиванием препаратом «Каратэ Зеон» определялась в фенофазе всходов при двух парах настоящих листьев в начале I декады мая. На варианте с использованием баковой смеси тирама и «Табу» плотность популяции составила 8,9 экз/кв. м и превысила ЭПВ почти в 3 раза. После наземной обработки инсектицидом количество насекомых через трое суток после процедуры равнялось 0,4 экз/кв. м, что оказалось меньше ЭПВ в 7,5 раза. При применении сочетания «Максим Голд» и «Круйзер» плотность популяции на всходах достигала 8,2 экз/кв. м, что превышало ЭПВ в 2,7 раза, однако через 3 дня после воздействия «Каратэ Зеон» данный показатель снизился до 0,3 экз/кв. м, что стало меньше ЭПВ в 10 раз. Следовательно, предпосевная обработка семян ярового рапса с последующим наземным опрыскиванием растений в фазе всходов при двух парах настоящих листьев обеспечивает сокращение плотности популяции крестоцветных блошек ниже уровня ЭПВ в 7,5–10 раз.

#### ПОКАЗАТЕЛЬ ВСХОЖЕСТИ

В ходе опыта с появлением всходов масличной культуры определялись полевая всхожесть семян и поврежденность ростков листогрызущими вредителями. Перед сбором урожая отбирались пробные снопы для установления средней высоты растений, количества продуктивных веток и стручков, органов, испорченных сосущими насекомыми, числа семян в каждом стручке и щуплых зерен. Помимо этого, осуществлялась очистка урожая, вычислялись влажность, масса 1000 семян, фактический объем сбора и другие показатели.

За годы исследований в среднем полевая всхожесть семян рапса ярового на фоне без удобрений была лучшей на вариантах с применением препарата на основе тирама и «Табу», а также комплекса из «Максим Голд» и «Круйзера» совместно с «Каратэ Зеоном» — 185 и 221 раст/кв. м соответственно. При использовании инсектицида с тирамом и протравителем «Максим Голд» данный показатель равнялся 151 и 167 раст/кв. м. На контрольном варианте полевая всхожесть

**Табл. 6.** Хозяйственная эффективность обработки семенного материала рапса ярового инсектофунгицидными протравителями и опрыскивания инсектицидами в фазе всходов

Фон	Варианты опыта	Урожайность, т/га	Сохранено урожая	
			т/га	%
Без удобрений	Контроль (H <sub>2</sub> O) (10 л/т) + «Каратэ Зеон» (0,15 л/га в фазе всходов)	0,044	—	—
	Препарат на основе тирама (5 л/т) + «Каратэ Зеон» (0,15 л/га в фазе всходов)	0,099	0,055	125
	«Максим Голд» (5 л/т) + «Каратэ Зеон» (0,15 л/га в фазе всходов)	0,109	0,065	148
	Препарат на основе тирама + «Табу» (5 + 6 л/т) + «Каратэ Зеон» (0,15 л/га в фазе всходов)	0,201	0,157	357
	«Максим Голд» + «Круйзер» (5 + 4 л/т) + «Каратэ Зеон» (0,15 л/га в фазе всходов)	0,222	0,178	404
<b>Среднее по блоку без удобрений</b>		0,135	—	
N <sub>30</sub> P <sub>30</sub> K <sub>30</sub>	Контроль (H <sub>2</sub> O) (10 л/т) + «Каратэ Зеон» (0,15 л/га в фазе всходов)	0,071	—	—
	Препарат на основе тирама (5 л/т) + «Каратэ Зеон» (0,15 л/га в фазе всходов)	0,137	0,066	93
	«Максим Голд» (5 л/т) + «Каратэ Зеон» (0,15 л/га в фазе всходов)	0,143	0,072	101
	Препарат на основе тирама + «Табу» (5 + 6 л/т) + «Каратэ Зеон» (0,15 л/га в фазе всходов)	0,261	0,19	268
	«Максим Голд» + «Круйзер» (5 + 4 л/т) + «Каратэ Зеон» (0,15 л/га в фазе всходов)	0,294	0,223	314
<b>Среднее по блоку с удобрениями</b>		0,181	—	
<b>НСР<sub>05</sub> по опытным вариантам (фактор А) — 90,26</b>				
<b>НСР<sub>05</sub> по фонам (фактор В) — 8,58</b>				

семян достигала лишь 120 раст/кв. м. На фоне с N<sub>30</sub>P<sub>30</sub>K<sub>30</sub> полевая всхожесть семян рапса в среднем также была лучше на вариантах с применением «Каратэ Зеона» и двух комплексов: тирама и «Табу», «Максим Голд» и «Круйзера» — 209 и 213 раст/кв. м соответственно. На участках с использованием инсектицида с фунгицидными протравителями данный показатель равнялся 170 и 164 раст/кв. м. На контроле полевая всхожесть семян ярового рапса достигала лишь 129 раст/кв. м.

#### ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Во время исследования на фоне без туков наибольшая урожайность рапса ярового наблюдалась на вариантах с применением «Каратэ Зеона» и двух комплексов: тирама и «Табу», а также «Максим Голд» и «Круйзера» — 0,261 и 0,271 т/га соответственно.

На этих участках самая высокая прибавка урожая достигала 0,157 и 0,178 т/га, или 357 и 404%. При использовании фунгицидных протравителей с инсектицидным препаратом фиксировалась продуктивность на уровне 0,17 и 0,175 т/га, при этом максимальная разница составляла 0,055 и 0,065 т/га, или 125 и 148%. На контрольном участке объем сбора был низким и равнялся всего 0,044 т/га. На фоне с удобрениями N<sub>30</sub>P<sub>30</sub>K<sub>30</sub> самый высокий урожай в среднем за годы исследований отмечался на аналогичных вариантах, что и без их внесения, — 0,307 и 0,322 т/га. На данных участках наибольшая прибавка достигала 0,19 и 0,223 т/га соответственно, или 268 и 314%. С применением препарата на основе тирама и «Максим Голд» со средством «Каратэ Зеон» продуктивность культуры составляла 0,205 и 0,229 т/га. В этих случаях максимальная разница равнялась 0,066 и 0,072 т/га, или 93 и 101% соответственно. На контроле сборы были самыми низкими и достигали всего 0,071 т/га. Повреждение всходов рапса ярового листогрызущими вредителями существенно

**ГЛАВНЫМИ ПРИЧИНАМИ ПОЛУЧЕНИЯ НИЗКОГО УРОЖАЯ РАПСА ЯВЛЯЮТСЯ НЕСОБЛЮДЕНИЕ АГРОТЕХНИКИ И ПОТЕРИ ОТ ЛИСТОГРЫЗУЩИХ НАСЕКОМЫХ, СПОСОБНЫЕ ДОСТИГАТЬ 30–40% И БОЛЕЕ. ПРИ ЭТОМ СРЕДИ САМЫХ ОПАСНЫХ НАСЕКОМЫХ ДЛЯ ЭТОЙ КУЛЬТУРЫ — ШИРОКО РАСПРОСТРАНЕННЫЕ КРЕСТОЦВЕТНЫЕ БЛОШКИ**

**Табл. 7.** Влияние протравителей на всхожесть, поврежденность всходов вредителями, количественные и качественные показатели урожая рапса ярового, в среднем за 3 года

Варианты опыта	Растений в пробе, экз/кв. м	Повреждено растений, %	Средний балл поврежденности	Коэффициент поврежденности	Урожайность, т/га	Масса 1000 семян, г	Высота растений, м	Количество продуктивных веток, шт.	Общее количество стручков, шт.	Количество недоразвитых стручков, шт.	Количество поврежденных соевыми вредителями, шт.	Длина стручков, см	Количество семян в стручках, шт.	Количество щуплых семян, шт.
<b>С удобрением</b>														
Контроль (Н <sub>2</sub> О)	129	94	3,2	3,01	0,071	2,79	0,74	3,2	45,5	9	22	5,3	11,9	3,4
Препарат на основе тирама	170	85	2,7	2,3	0,205	2,97	0,81	3,9	66,6	8,4	19,9	5,4	15,6	3,2
«Максим Голд»	164	85	2,71	2,35	0,229	2,97	0,83	4,2	68,9	8,5	20,3	5,4	16,1	3,2
Препарат на основе тирама + «Табу»	209	37	1,29	0,48	0,307	3,2	0,92	4,7	76,8	7	18,5	5,6	16,8	2,9
«Максим Голд» + «Круйзер»	213	37	1,4	0,5	0,322	3,18	0,98	4,6	73,8	6,4	18,8	5,7	16,7	3
<b>Без удобрения</b>														
Контроль (Н <sub>2</sub> О)	120	96	3,19	3,06	0,044	2,45	0,72	3,1	44,5	9,4	22,3	5	11,5	3,7
Препарат на основе тирама	151	88	2,75	2,43	0,17	2,7	0,8	3,4	54,2	9,6	21,2	5,4	13,4	4,4
«Максим Голд»	167	88	2,74	2,42	0,175	2,89	0,8	3,4	58	9,3	21	5,2	13,3	4,2
Препарат на основе тирама + «Табу»	185	40	1,34	0,44	0,261	2,97	0,85	3,7	64,8	8,2	19,9	5,3	15,5	3,3
«Максим Голд» + «Круйзер»	221	42	1,39	0,47	0,271	2,89	0,85	3,7	62,4	8,4	20,5	5,3	14,7	3,6

влияет на массу 1000 семян вне зависимости от использования удобрений, однако на фоне без туков данный показатель бывает несколько меньше. Критической отметкой, после которой наблюдается резкое снижение массы 1000 зерен при внесении подкормок, является повреждение растений в 1,5 балла и выше, без добавок — в 2 балла и более. Поврежденность рапса ярового листогрызущими вредителями, в том числе крестоцветными блошками, была минимальной на варианте с протравителями на основе тирама и «Табу» совместно с инсектицидом «Каратэ Зеон», а также при его применении вместе с комплексом «Максим Голд» и «Круйзер» — 40 и 42% соответственно. Наиболее поврежденными оказались растения на контрольном участке — 96%. На делянках, где использовались фунгицидные протравители «Максим Голд» и на основе тирама с препаратом «Каратэ Зеон», испорченность ростков была несколько ниже, чем на контроле, и составляла 88%, что можно объяснить более дружной всхожестью, ведь данные средства не проявляли инсектицидного

действия. Поврежденность всходов вредителями на фоне с удобрениями оказалась меньше на аналогичных делянках — в среднем 37%. При использовании препарата «Каратэ Зеон» со средствами «Максим Голд» и тирамом показатель был несколько ниже, чем на контрольном варианте, и равнялся 85%. На участке с внесением обычной воды растения были наиболее поврежденными — 94%.

#### ПЛЮСЫ С ОГОВОРКОЙ

В результате исследований влияния протравителей на прорастание семян ярового рапса в лаборатории были получены интересные данные. Так, на третий день ни на одном из вариантов не фиксировались проросшие зерна. На контроле на пятые, седьмые и девятые сутки отмечались лучшие значения уровня всхожести — 79,5, 87 и 92% соответственно. Худшие показатели наблюдались в пробирках с применением тирама как в одиночном варианте, так и совместно с «Табу» — 50 и 51,5% соответственно на пятый день, 70,5 и 62,5% — седьмые сутки, 77 и 76,5% —

на девятый день. Полученные данные позволяют сделать вывод о том, что рассматриваемые протравители подавляют прорастание семян.

Таким образом, проведенные специалистами Харьковского национального аграрного университета им. В. В. Докучаева научные исследования подтвердили, что технология обработки семян специальными протравителями и использование инсектицидов для опрыскивания всходов позволяет надежно защитить посевы ярового рапса в период нашествия крестоцветных блошек. Более того, данный комплекс препаратов положительно влияет на полевую всхожесть семян, начальный рост и последующее развитие растений, уменьшает степень поврежденности ростков вредителями, что в конечном итоге способствует повышению урожайности. Однако протравители и инсектициды могут отрицательно воздействовать на некоторые характеристики семян, в частности, на их прорастание, поэтому следует тщательно подбирать средства, контролировать нормы расхода и учитывать условия выращивания.



# НЕ ПРОСТО ЗАЩИТА

ДЛЯ ФЕРМЕРОВ, КОТОРЫЕ ВОЗДЕЛЫВАЮТ КУКУРУЗУ В ЮЖНЫХ РЕГИОНАХ РОССИИ, ИМЕЮТ ЗНАЧЕНИЕ ДВА ОСНОВНЫХ НЕГАТИВНЫХ ФАКТОРА, СИЛЬНЕЕ ПРОЧИХ ОГРАНИЧИВАЮЩИХ УРОЖАЙНОСТЬ КУЛЬТУРЫ, — ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНЫЙ РЕЖИМ И ДЕФИЦИТ ВЛАГИ. СЕГОДНЯ СУЩЕСТВУЮТ РАЗЛИЧНЫЕ СПОСОБЫ ЗАЩИТЫ ОТ ЭТИХ НЕВЗГОД

Особенно важным является тот факт, что высокотемпературный режим в южных регионах нашей страны распространяется практически на весь этап вегетации кукурузы, при этом низкий уровень влагообеспеченности усиливает необходимость повышения засухоустойчивости культуры.

## СОХРАНИТЬ ВЛАГУ

В тех случаях, когда практически каждая капля влаги на счету, особую роль играют меры по ее удержанию в почве. Один из главных постулатов в этом направлении — снижение числа проходов техники по полю в весенний период, поэтому проводить осеннюю обработку полей стоит особенно тщательно. Нелишними будут меры по снегозадержанию, например оставление стерни после предшественников на участках ветровых коридоров или установка заградительных щитов через каждые 100 м поперек направления основных воздушных потоков. Весеннее боронование — еще один действенный агротехнический прием, который способствует разрушению капилляров в верхних слоях почвы и сохранению влаги в более глубоких пластах.

Особое место в технологии занимает применение засухоустойчивых гибридов кукурузы, которые благодаря строению и объемам листостебельной массы, а также повышенной жизнеспособности пыльцы легче переносят высокие температуры и эффективнее используют запасы влаги. На отдельном счету гибриды, обладающие мощной и разветвленной корневой системой. Такой характеристикой отличается селекция DEKALB. Впрочем, специалисты этого бренда пошли дальше, и способ повышения жизнеспособности культуры в засушливых условиях нашли в области средств защиты. Так, при создании препарата для предпосевной обработки семян в смесь традиционных химических средств был включен биологический компонент В-360, отвечающий за усиленное развитие корней и более эффективное обеспечение растений жизненно важными элементами. В основе



его действия лежат сигнальные молекулы ЛХО — липохитоолигосахариды, которые в естественных условиях вырабатываются арбускулярными микоризными грибами в почве. Образуя симбиоз с растением, они помогают ему лучше потреблять и удерживать влагу, а также растворять микроэлементы, что обеспечивает его ускоренное и гармоничное развитие.

## КОМПЛЕКСНОЕ РЕШЕНИЕ

Данными знаниями воспользовались селекционеры DEKALB, чтобы воплотить их в технологии предпосевной обработки семян Acceleron. Вторая часть этого комплекса является более традиционной, но не менее эффективной при выполнении возложенных на нее задач. Для обеспечения всходам не только быстрого, но и здорового старта программа предусматривает хорошо себя зарекомендовавшие среди аграриев традиционные средства химической защиты сельскохозяйственных культур. Так, фунгицид «Максим Голд» с действующими веществами 25 г/л флудиоксонила и 10 г/л мефеноксама ограждает от фузариоза и питиоза, а также снижает риск выпревания семян. В свою очередь инсектицид «Пончо» на основе 600 г/л клотианидина формирует

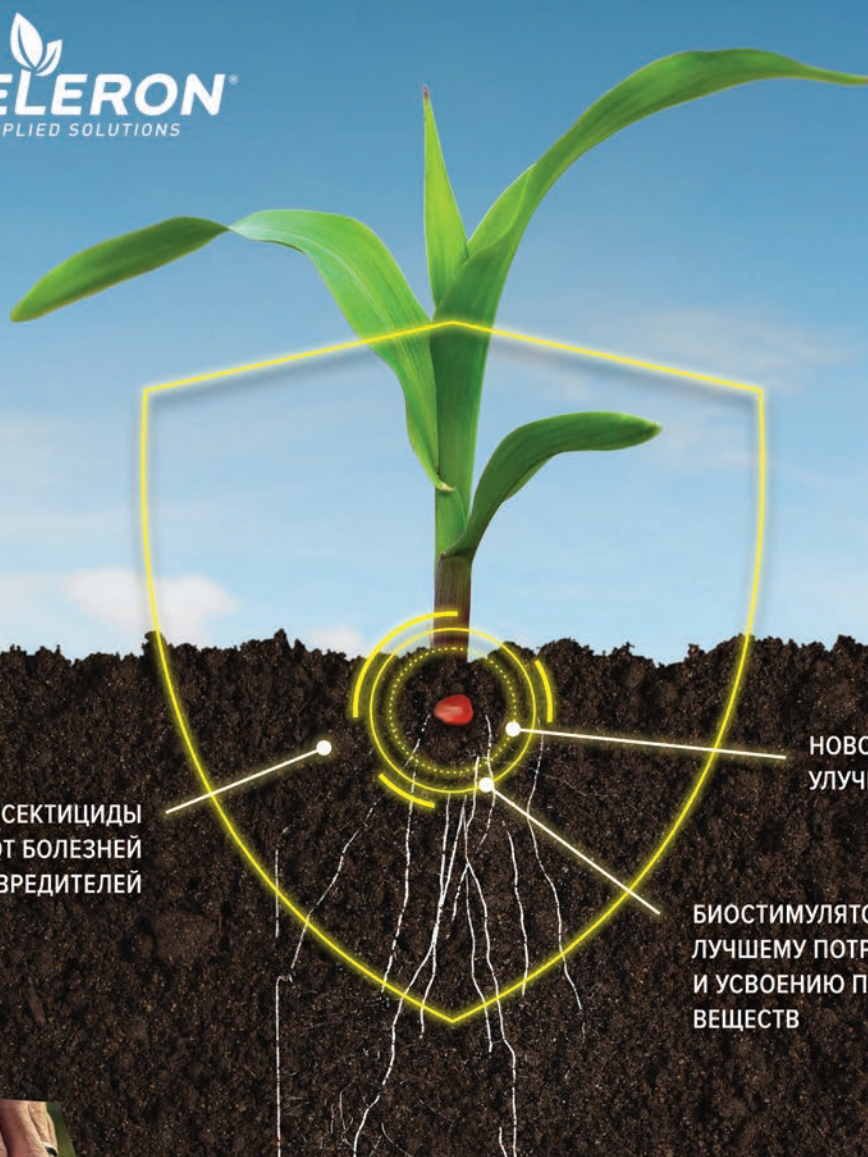
барьер длительного действия от почвенных вредителей, против которых иных способов защиты с доказанной эффективностью, кроме предпосевной обработки семян, не существует. Данный компонент подтвердил свою действенность, ограждая семена и растения от проволочника, шведской мухи и озимой совки. Таким образом, один препарат не только решает вопросы традиционной защиты посевного материала и кукурузы на ранних этапах вегетации, но и повышает жизнеспособность культуры в критически важный для ее развития период.

Как отметил Роман Харламов, руководитель отдела развития технологий DEKALB в России, одним из самых губительных факторов, понижающих валовой сбор зерна, особенно в южных регионах России, является засуха. «Поэтому первый шаг — внедрение в технологическую цепочку гибридов с развитой корневой системой, — рекомендовал он. — Мощные корни, позволяющие эффективнее добывать влагу и тем самым повышать общую стрессоустойчивость культуры, — самая важная черта селекции бренда DEKALB, специалисты которого нашли способ усилить эту особенность. Технология Acceleron — нечто намного большее, чем просто предпосевная защита».



**Новинка!**

**ACCELERON**  
SEED APPLIED SOLUTIONS



ФУНГИЦИДЫ И ИНСЕКТИЦИДЫ  
ЗАЩИЩАЮТ ОТ БОЛЕЗНЕЙ  
И ВРЕДИТЕЛЕЙ

НОВОЕ ПОКРЫТИЕ СЕМЯН  
УЛУЧШАЕТ ИХ СЫПУЧЕСТЬ

БИОСТИМУЛЯТОР СПОСОБСТВУЕТ  
ЛУЧШЕМУ ПОТРЕБЛЕНИЮ ВЛАГИ  
И УСВОЕНИЮ ПИТАТЕЛЬНЫХ  
ВЕЩЕСТВ



## ДОСТИЖЕНИЕ МАКСИМАЛЬНОГО ПОТЕНЦИАЛА УРОЖАЙНОСТИ С ЗАЩИЩЕННЫМИ СЕМЕНАМИ С ПЕРВОГО ДНЯ ПОСЕВА

В этом преимущество DEKALB®.

Acceleron® – это инновационное решение предпосевной обработки, созданное специально для гибридов кукурузы DEKALB®. Он защитит ваши всходы от угрозы болезней и вредителей на ранней стадии развития растений и сохранит потенциал высокой урожайности. В его формулу входят фунгицид Maxim Gold, инсектицид Poncho и биологический компонент В-360, представленный инновационной сигнальной бактерией ЛХО (липихитоолигосахарид). Стоит отметить, что действие этого комплекса распространяется не только на раннюю стадию развития – первые 30 дней, которые критически важны для вегетации: имея пролонгированное действие, он защищает растение по мере его роста, что повышает потенциальную урожайность.



**Текст:** П. И. Пыленок, д-р техн. наук, гл. науч. сотр., Мещерский филиал ФГБНУ «ВНИИ гидротехники и мелиорации им. А. Н. Костякова»

## ВЕКТОР НА ЭКОЛОГИЮ

В РАМКАХ ВОПРОСА ЭКОЛОГИЗАЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА ДОСТАТОЧНО ОСТРОЙ ЯВЛЯЕТСЯ ПРОБЛЕМА СНИЖЕНИЯ РИСКОВ ВЕДЕНИЯ ОРГАНИЧЕСКОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ. В НЕЧЕРНОЗЕМНОЙ ЗОНЕ ОДНИМ ИЗ ПУТЕЙ РЕШЕНИЯ ЭТОЙ ЗАДАЧИ СЧИТАЕТСЯ КОМПЛЕКСНАЯ МЕЛИОРАЦИЯ СЕЛЬХОЗУГОДИЙ, ПРИЧЕМ НЕ МЕНЕЕ ВАЖНУЮ РОЛЬ ПО-ПРЕЖНЕМУ ИГРАЮТ СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД И СОЗДАНИЕ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ БАЗ

Сегодня сельскохозяйственное производство выступает одним из факторов антропогенного влияния на окружающую среду, прежде всего, по причине ингредиентного загрязнения почвы, водных объектов, атмосферы и продовольственного сырья. По данным ФАО ООН, на долю сельского хозяйства приходится более 13% от общего объема антропогенных выбросов парниковых газов, поэтому экологизация аграрной отрасли — важнейшее направление развития в целях охраны природы и обеспечения населения экологически чистыми продуктами.

### КОМПЛЕКСНАЯ ПРОБЛЕМА

Актуальность рассматриваемой темы связана с отставанием России от мирового уровня производства органического продовольствия, что отчасти вызвано отсутствием законодательных норм в данной области. Без них компании вправе любую продукцию называть экологически чистой, поскольку подобные товары могут стоить в 1,5–2 раза дороже, а потребители в этом случае рискуют нанести вред своему здоровью за большие деньги. Помимо этого, пока недостаточно разработана технологическая база данной отрасли. Для решения этой комплексной проблемы требуется системный анализ организационных, правовых и социально-экономических аспектов. Сейчас в России приняты и действуют определенные нормативно-правовые акты, касающиеся этой сферы. Среди них необходимо выделить ГОСТ 33980-2016 «Продукция органического производства. Правила производства, переработки, маркировки и реализации. NEQ SAC/GL 32–1999», принятый Евразийским советом по стандартизации,



метрологии, сертификации (ЕАСС). Также аграрии должны руководствоваться ГОСТом Р 57022-2016 «Продукция органического производства. Порядок проведения добровольной сертификации органического производства», ГОСТом Р 56598-2015 «Продукция органического производства. Правила производства, хранения, транспортировки», ГОСТом Р 56104-2014 «Продукты пищевые органические. Термины и определения». Дополнительно используются правила, утвержденные постановлением главного санитарного врача РФ от 14 ноября 2001 года № 36, куда в 2008 году был включен раздел «Санитарно-эпидемиологические требования к органическим продуктам». Для завершения формирования законодательной базы не хватало закрепления норм на федеральном уровне. В результате

в августе 2018 года был принят закон «Об органической продукции», который вступит в силу с 1 января 2020 года. Введение нового документа в действие — только первый шаг на пути становления российской отрасли изготовления экологически чистых товаров. Впереди ожидается решение не менее важных и сложных проблем, например организации самого производства, развития внутреннего потребительского рынка, технологического обеспечения и научного сопровождения. При этом должен последовать ряд мер, включающих внесение изменений в законы «О мелиорации» и «О землеустройстве», разработку стратегии становления органического сельскохозяйственного производства, а также научное и методическое обеспечение ведения подобного хозяйства. Кроме того, необходимо создать агротехнологии, специальное техническое оборудование, новые удобрения, биологические средства защиты растений, развернуть организацию подготовки кадров и прочее.

ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА НЕОБХОДИМЫХ ОБЪЕМОВ ПРИРОДНЫХ УДОБРЕНИЙ С ЦЕЛЬЮ УДОВЛЕТВОРЕНИЯ ПОТРЕБНОСТЕЙ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ ОРГАНИЧЕСКОГО, ТРЕБУЕТСЯ ВОССТАНОВЛЕНИЕ ПОГОЛОВЬЯ КРС, ОВЕЦ, СВИНЕЙ, ПТИЦЫ И ДРУГИХ ВИДОВ СЕЛЬХОЗЖИВОТНЫХ



### ТЕНДЕНЦИЯ К СОКРАЩЕНИЮ

После устранения нормативно-правовых препятствий проблемы не заканчиваются. В структуре сельскохозяйственных угодий РФ сохраняется устойчивая тенденция к уменьшению площади пашни и расширению за счет этого территории залежных земель. По официальной статистике, за 25 лет пахотные районы в России сократились с 132,3 до 115,1 млн га, а в действительности угодий, выведенных из севооборота, насчитывается более 41,5 млн га. По экспертным оценкам, в нашей стране ежегодно выбывает из производственного использования около 1 млн га земель сельскохозяйственного применения, при этом свыше 56 млн га площадей, или 14,5%, используются не по целевому назначению. Сейчас мелиорация территорий нечерноземной зоны практически свернута, а значительная часть осушаемых угодий была выведена из оборота или характеризуется неблагоприятным водным режимом из-за отсутствия эксплуатации. Общая площадь подобных участков в России составляет 4,8 млн га, однако три четверти из них нуждаются в реконструкции и других мелиоративных мероприятиях по различным причинам:



заболочиванию — 833 тыс. га, подтоплению и затоплению — 1291 тыс. га, вторичному засолению и осолонцеванию — 364 тыс. га, зарастанию кустарником и сорняком — 700 тыс. га, повышенной кислотности почв — 1680 тыс. га. При этом отечественный рынок

более чем на половину наводнен импортным продовольствием зачастую сомнительного качества. В этих условиях органическое земледелие может стать дополнительным драйвером для изменения ситуации в лучшую сторону за счет синергетического эффекта.



### » Правильный выбор за вами...



На правах рекламы

### Системы для внесения жидких органических удобрений **SAMSON PGII**

- » Работают с густой жижой с высоким содержанием сухого вещества
- » Различные навесные агрегаты-адаптеры для поверхностного и внутрпочвенного внесения органики
- » Отличный результат, высокая производительность и точное дозирование, легкость в эксплуатации, надежность, низкие эксплуатационные расходы и хороший сервис
- » Контактная информация на сайте [www.samson-agro.ru](http://www.samson-agro.ru)



Для более подробной информации можно связаться с руководителем сбыта SAMSON AGRO по России:

Артем Бобрович | Моб. тел.: +7 (916) 549 61 49 | Эл. почта: [arb@samson-agro.com](mailto:arb@samson-agro.com)



**БОЛЕЕ 41,5 МЛН ГА**  
ПАХОТНЫХ ЗЕМЕЛЬ БЫЛИ  
ВЫВЕДЕНЫ ИЗ СЕВООБОРОТА  
ЗА ПОСЛЕДНИЕ 25 ЛЕТ

**150 МЛРД Т**  
ПРЕВЫШАЮТ ЗАПАСЫ ТОРФА  
В НАШЕЙ СТРАНЕ

**НА 25–30%**  
СНИЖАЕТСЯ УРОЖАЙНОСТЬ  
СЕЛЬХОЗКУЛЬТУР ПРИ ОТКАЗЕ  
ОТ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ

**100 Т/ГА**  
ДОСТИГАЛ ОБЪЕМ СБОРА  
КАПУСТЫ НА ОСУШАЕМЫХ  
ТОРФЯНЫХ ПОЧВАХ ПРИ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОМ  
УВЛАЖНЕНИИ ДОЖДЕВАНИЕМ  
В ПЕРВЫЕ ГОДЫ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ

#### КЛЮЧЕВЫЕ ПРАВИЛА

Основоположниками системы органического земледелия принято считать англичанина А. Говарда и немца Р. Штайнера. Первый большую часть своей жизни провел в Индии, где разработал схему компостирования и удобрения почвы природными компонентами, а второй заложил правила биодинамического земледелия, ключевым принципом которого стал полный отказ от использования минеральных добавок и ядохимикатов, вследствие чего рекомендовалось применять биологические препараты для удобрения почвы и борьбы с вредителями. Научные азы почвоведения, без которого трудно представить современное органическое земледелие, были созданы русским ученым В. В. Докучаевым и его последователями. При этом было определено, что одними из значимых составляющих подобной системы выступают почвозащитная обработка, отказ от глубокой вспашки, применение безотвального возделывания, рыхление, мульчирование и другое. К данному направлению также следует отнести комплексную мелиорацию земель. Таким образом, органическое сельское хозяйство — форма ведения земледелия, базирующаяся на максимальном использовании биологических удобрений и отходов собственного производства и минимизации применения агрохимикатов.

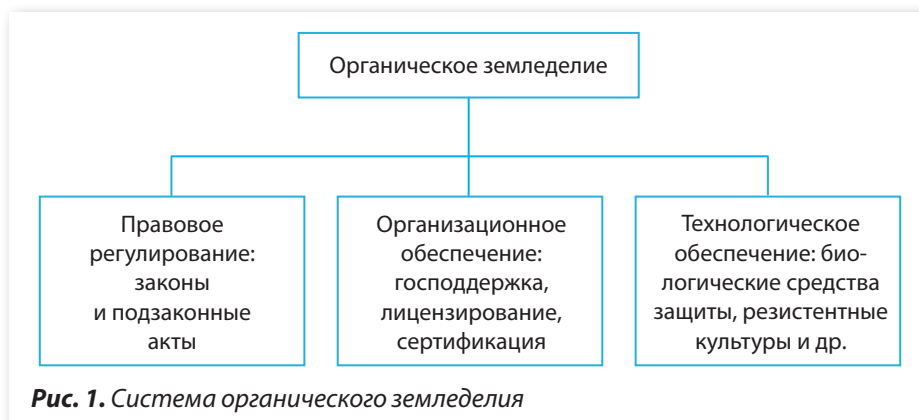


Рис. 1. Система органического земледелия

Для увеличения урожайности и борьбы с вредителями и сорняками обычно действуют севообороты, сидеральные культуры, природные методы защиты растений и почвозащитные способы обработки земли.

С 1972 года распространением концепций и технологий данного подхода занимается Международная федерация движений за органическое сельское хозяйство (IFOAM), а научную работу в этой области осуществляет созданный в 1973 году Исследовательский институт органического сельского хозяйства (FiBL). Согласно концепции IFOAM, принципы такой системы земледелия сегодня рассматриваются как основа развития этой отрасли во всем мире. Ключевым является фактор здоровья — органическое сельское хозяйство должно поддерживать и улучшать состояние почвы, растений, животных, людей и планеты как единого и неделимого целого. Принцип экологии состоит в том, что такой подход должен базироваться на максимальной адаптации к естественным экологическим системам и циклам, а правило справедливости заключается в опоре на отношения, которые гарантируют справедливость с учетом общей окружающей среды и жизненных возможностей. Принцип заботы определяется предупредительным

и ответственным управлением для защиты здоровья и благополучия нынешнего и будущих поколений и природы.

#### ТОРФЯНОЕ БОГАТСТВО

В современной структуре сельскохозяйственного производства России органическое земледелие следует рассматривать как сравнительно небольшой сегмент агропромышленной отрасли народного хозяйства. Однако для обеспечения продовольственной безопасности страны крайне необходимы восстановление научно обоснованных систем земледелия и севооборотов, а также вовлечение в оборот заброшенной пашни. При этом следует отметить, что залежная земля является основой для получения экологически чистой продукции без существенных усилий и дополнительных затрат. Помимо этого, система органического земледелия должна включать правовое, организационное и технологическое регулирование.

Кроме более чем 40 млн га залежной пашни огромным ресурсом для подобной системы ведения хозяйства являются торфяно-болотные почвы и собственно торф как субстрат. Сейчас в России площадь болот составляет 115 млн га, а запасы данного ископаемого — свыше 150 млрд т, что

Табл. 1. Влияние увлажнения на продуктивность капусты и картофеля

Варианты опыта	Урожайность, т/га	Сезонная норма увлажнения, куб. м/га	Ресурсоемкость, куб. м/т
<b>Капуста Подарок</b>			
Увлажнение ДВ	41,78	480	11,5
Контроль	22,33	0	0
<b>Картофель раннеспелый Пушкинец</b>			
ПРУ + нано	19,4	250	12,9
Контроль	17,1	0	0

# ДОЛГИЙ ПУТЬ ВМЕСТЕ



FL 693M

**RIDEMAX**  
RADIAL TRANSPORT TIRES

- Для дорожного использования
- Стальной пояс каркаса
- Отличные свойства самоочистки
- Экономия топлива
- Высокоскоростная





позволяет нашей стране занимать лидирующее положение в мире. Возобновляемые ресурсы торфа в РФ достигают около 270 млн т в год, или 2 т рыхлой породы на каждый гектар пашни. Следует отметить, что данное ископаемое — отличный субстрат для органического земледелия, имеющий теплоту сгорания порядка 24 МДж/кг. Более половины его сухого вещества представлено органической массой, причем торф также включает минеральные примеси — соединения кальция, железа, магния, калия и фосфора. В его составе содержится 50–60% углерода, 30–40% кислорода, 5–6,5% водорода, 1–3% азота и 0,1–2,5% серы. В органической массе концентрация водорастворимых веществ достигает 1–5%, битумов — 2–10%, легкогидролизуемых соединений — 20–40%, целлюлозы — 4–10%, гуминовых кислот — 15–50%, лигнина — 5–20%. Наиболее простым и традиционным способом использования подобного компонента в органическом земледелии являются торфонавозные компосты, однако более перспективным считается инновационный метод приготовления гидратированного торфа — ультрагумата, производство которого основано в одном российском научном центре. Применение такого материала в качестве микробиологического удобрения в сотни раз сокращает затраты ископаемого при сопоставимом результате воздействия на повышение урожайности.

#### НАВОЗ И МЕЛИОРАЦИЯ

Как известно, органическое земледелие базируется на специальных удобрениях, которые представлены, в том числе, навозом, различными компостами и другими видами. Однако в сфере их получения сейчас отмечаются определенные трудности, поскольку поголовье крупного рогатого скота в России в результате буржуазных реформ уменьшилось более чем в 2 раза. Примерно такой же уровень снижения наблюдается в отношении численности свиней и кроликов. Сильнее всего пострадало направление выращивания МРС — поголовье овец и коз сократилось в 5 раз. Важно подчеркнуть, что сегодня в нашей стране меньше скота,



чем в Советской России в 1923 году, в то время как население, то есть количество потребителей продуктов животноводства, с тех пор увеличилось почти в 1,5 раза. Для производства необходимых объемов природных удобрений с целью удовлетворения потребностей земледелия, в том числе органического, требуется восстановление поголовья КРС, овец, свиней, птицы и других видов сельскохозяйственных животных. Решить данную задачу при существующем положении дел на селе вряд ли возможно без кардинального изменения социально-экономической политики государства.

Россия — страна рискованного земледелия, где атмосферные засухи чередуются с дождливыми годами, поздние весенние заморозки на почве дополняются коротким периодом вегетации и низким уровнем физиологически активной радиации. В этих условиях без комплексной мелиорации не обойтись ни органическому земледелию, ни аграрному производству в целом, поскольку в противном случае природно-климатические риски обрекут отечественное сельское хозяйство на провал. При этом нужно отметить, что мелиоративные мероприятия смогут полностью или существенно компенсировать снижение урожайности, которое

происходит из-за отказа от минеральных удобрений, на 25–30%. Более того, повышение продуктивности сельскохозяйственных культур при проведении комплексной мелиорации в нечерноземной зоне РФ может составлять не менее 20–50% по сравнению с показателями на богаре.

#### В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ УСЛОВИЯХ

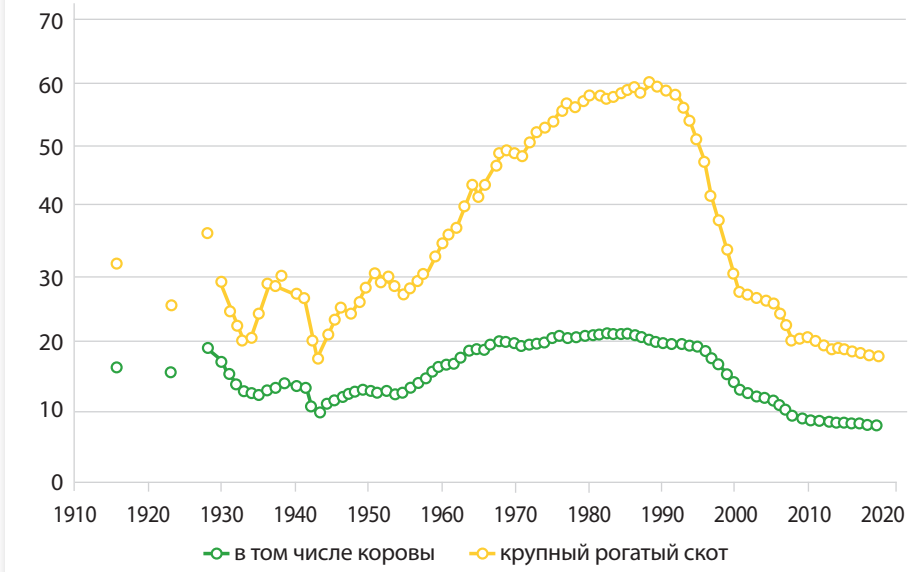
Как показал многолетний опыт Мещерского филиала ФГБНУ «ВНИИ гидротехники и мелиорации им. А. Н. Костякова», возделывание в полевых опытах картофеля на осушаемой аллювиальной почве Окской поймы без применения агрохимикатов и традиционных органических удобрений обеспечивало получение экологически чистой продукции, отвечающей необходимым требованиям, в объеме 20–25 т/га ранних сортов и до 37 т/га среднеспелого сорта Луговской. Контроль качества проводился по сухому веществу, крахмалу, нитратам и тяжелым металлам — свинцу, кобальту. Увлажнение посадок осуществлялось дождеванием дренажными водами, что помогало повысить урожайность на 15–50%. Картофель выращивался в трехпольном звене севооборота, и в качестве предшественника использовался сидеральный посев вико-овсяной смеси. В производственных условиях на объекте «Макеевский мыс», расположенном в Клепиковском районе Рязанской области, объем сбора капусты на осушаемых торфяных почвах при дополнительном

**БОЛЕЕ ПЕРСПЕКТИВНЫМ СЧИТАЕТСЯ ИННОВАЦИОННЫЙ МЕТОД ПРИГОТОВЛЕНИЯ ГИДРАТИРОВАННОГО ТОРФА — УЛЬТРАГУМАТА. ЕГО ПРИМЕНЕНИЕ В КАЧЕСТВЕ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО УДОБРЕНИЯ В СОТНИ РАЗ СОКРАЩАЕТ ЗАТРАТЫ ИСХОДНОГО МАТЕРИАЛА ПРИ СОПОСТАВИМОМ РЕЗУЛЬТАТЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПОВЫШЕНИЕ УРОЖАЙНОСТИ**

увлажнении дождеванием в первые годы возделывания достигал 100 т/га. В результате исследований был сделан вывод, что надежность органического земледелия в нечерноземной зоне России благодаря комплексной мелиорации существенно возросла, особенно при использовании обладающего огромным биопотенциалом торфа. Риски снижения урожайности экологически чистой продукции из-за ограничения применения агрохимикатов компенсировались осушением, увлажнением и другими способами.

Таким образом, органическое земледелие — наукоемкая сфера деятельности. Для ее становления в нечерноземной зоне РФ необходимы инновационные разработки, создание резистентных культур, обеспечение азотфиксации из атмосферы, биологические средства защиты растений, производство специальных удобрений на основе торфа и прочее. Помимо этого, нужно развивать аграрную науку и стимулировать ее инновационные направления. Решение этих задач позволит добиться впечатляющих результатов в направлении производства органической сельхозпродукции.

**Рис. 1. Поголовье крупного рогатого скота в России в хозяйствах всех категорий, млн голов на конец года**



ОДНИМИ ИЗ ЗНАЧИМЫХ СОСТАВЛЯЮЩИХ СИСТЕМЫ ОРГАНИЧЕСКОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ ВЫСТУПАЮТ ПОЧВОЗАЩИТНАЯ ОБРАБОТКА, ОТКАЗ ОТ ГЛУБОКОЙ ВСПАШКИ, ПРИМЕНЕНИЕ БЕЗОТВАЛЬНОГО ВОЗДЕЛЫВАНИЯ, РЫХЛЕНИЕ, МУЛЬЧИРОВАНИЕ И ДРУГОЕ. К ЧИСЛУ ВАЖНЫХ КОМПОНЕНТОВ ТАКЖЕ МОЖНО ОТНЕСТИ КОМПЛЕКСНУЮ МЕЛИОРАЦИЮ ЗЕМЕЛЬ

## ЛИЗИНГ

от 0%  
УДОРОЖАНИЕ

ПРИ  
АВАНСОВОМ  
ПЛАТЕЖЕ  
от 15%



На правах рекламы

## СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ ТЕХНИКА BOBCAT В ЛИЗИНГ С ПОДДЕРЖКОЙ ОТ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ

- ▶ Низкий первоначальный взнос
- ▶ Срок до 4-х лет
- ▶ Минимальный пакет документов для рассмотрения
- ▶ Индивидуальные условия, возможность досрочного выкупа техники

**Гарантия лучших условий по лизингу техники Bobcat в России!**

**Контактный телефон +7 (495) 287-3150**

\* Удорожание 0% доступно при минимальном первоначальном взносе от 15%. Лизингодатель — ООО «ЮниКредит Лизинг». Лизингополучатель — юридическое лицо или индивидуальный предприниматель, зарегистрированное в соответствии с действующим законодательством РФ. Предметом лизинга может стать любая модель техники из ряда телескопических погрузчиков Bobcat. Расчеты производятся исходя из условий: платежи по договору лизинга ежемесячные, аннуитетные; авансовый платеж — 15–49%; срок лизинга 12–18 месяцев, либо авансовый платеж — 30–49%, срок лизинга 18–24 месяца. В случае предоставления лизинговых услуг на иные сроки (до 4-х лет) и с иным размером авансового платежа, условия определяются в индивидуальном порядке и могут отличаться от указанного выше предложения. Дополнительно Лизингополучатель несет расходы по уплате комиссии за организацию сделки в размере 1% от стоимости предмета лизинга, возмещению страховщика рисков КАОХД силами Лизингодателя. Валюта платежей — Рубли РФ. Лизингополучатель своими силами и за свой счет осуществляет государственную регистрацию предмета лизинга, в течение срока лизинга оплачивает ремонт, техническое и эксплуатационное обслуживание техники. Лизинговая сделка на прилагаемых условиях может быть заключена при проведении кредитного анализа деятельности Лизингополучателя, а также при ее одобрении на указанных выше условиях органами управления Лизингодателя. Не является офертой.





Беседовал Константин Зорин

# НЕ ЯБЛОКОМ ЕДИНЫМ

ПРОМЫШЛЕННОЕ САДОВОДСТВО ЗА ПОСЛЕДНИЕ ПЯТЬ ЛЕТ ПОЛУЧИЛО МОЩНЫЙ СТИМУЛ ДЛЯ РОСТА В ВИДЕ САНКЦИОННОЙ ПОЛИТИКИ И КРУПНЫХ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ВЛОЖЕНИЙ, ПОДДЕРЖИВАЕМЫХ ГОСУДАРСТВЕННЫМИ СУБСИДИЯМИ. АГРОБИЗНЕС НЕ СКЛОНЕН ОСТАНАВЛИВАТЬСЯ ПОСЛЕ ДОСТИЖЕНИЯ УСПЕШНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ И ИЩЕТ НОВЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ



**Тамара Решетникова, генеральный директор исследовательской компании «Технологии роста»**



Аналитики представляют позитивные прогнозы развития производства свежей плодово-ягодной продукции. За последние годы в России отмечается рост потребления фруктов и ягод при одновременном сокращении импорта и увеличении внутреннего товарного производства. При этом стабильно растут инвестиции в отрасль и объем возмещений из бюджетов различных уровней. Сельхозпроизводители прилагают максимум усилий для достижения основных целей интенсификации садоводства, повышая конкурентность продукции. Но так ли гладко идут все эти процессы, и не угрожает ли аграриям отмена санкций? Как реагировать садоводам на требования потребительского спроса, и в каких направлениях развиваться? На эти и другие вопросы ответила Тамара Решетникова, генеральный директор исследовательской компании «Технологии роста».

**В РОССИИ НАИБОЛЕЕ ПОПУЛЯРНЫМ ПЛОДОМ ЯВЛЯЕТСЯ ЯБЛОКО — НА ЕГО ДОЛЮ ПРИХОДИТСЯ 35% ОТ ОБЩЕГО ОБЪЕМА ПОТРЕБЛЯЕМЫХ СВЕЖИХ ФРУКТОВ. ОНО СТАЛО ВОСТРЕБОВАННЫМ ЗА СЧЕТ ДОСТУПНОСТИ ПО ПРИЧИНЕ ХОРОШЕЙ ЛЕЖКОСТИ И РАСПРОСТРАНЕНИЯ В САДОВЫХ ХОЗЯЙСТВАХ ПРАКТИЧЕСКИ ВО ВСЕХ РЕГИОНАХ, КРОМЕ ВЕЧНОЙ МЕРЗЛОТЫ**

**— Расскажите о вашем предприятии: каков круг его деятельности и какая работа ведется в области плодородства?**

— Компания была создана в 2006 году с целью обеспечения аграрной отрасли качественными маркетинговыми исследованиями, которые помогали бы инвесторам и предприятиям находить нужную аналитику и прогнозирование. В первые годы мы сами были заняты поиском конкретных отраслей, где нам было бы увлекательно работать с точки зрения инновационности и коммерческого интереса. Так, в 2007 году мы начали вплотную заниматься тепличной отраслью, а несколько позже — открытым грунтом, садоводством и другими смежными отраслями. По сути, мы стали одними из первых в России, кто стал делать серьезную маркетинговую аналитику в секторе защищенного грунта. Последние пять лет наша компания занимается исследованиями в области плодородства.

Толчок к этому дало введение эмбарго и последовавшее за ним бурное развитие интенсивного садоводства в России.

**— Насколько отличается маркетинговая информация в разных регионах? Имеет ли смысл аграрию заказывать исследование по всей России?**

— В городах Москве, Санкт-Петербурге и Краснодаре, например, ситуация будет кардинально отличаться от других регионов. Кроме того, отсутствует смысл делать исследование по всей России для сада площадью 50 га. В первую очередь, рынок должен рассматриваться с точки зрения логистики и сбыта. Сегодня при наличии денежных средств для инвестиций можно вырастить любую культуру и получить хороший урожай, но на первый план выходит вопрос, где и в каких объемах организовать сбыт. Для этого уже важно понимать, какой ассортимент возделывать, какое должно быть гибридное и сортовое разнообразие. В нашей стране, к примеру, существуют замечательные отечественные вкусные сорта яблок, но их коммерческое культивирование в больших масштабах ограничивает низкая урожайность и короткий период лежкости плодов. Товарное производство должно



ориентироваться на баланс потребительского спроса и предложения на рынке. Мы как раз и пытаемся помочь инвесторам разобраться в этой ситуации и пояснить, что сейчас происходит на рынке, каков объем и особенности спроса в отдельном регионе, стоит ли использовать упаковку, по каким ценам можно будет поставлять выращенную продукцию на реализацию и куда, какие сорта характеризуются высокой конкурентоспособностью.

Возьмем для примера Айдаред — высокоурожайный и экономичный для производства сорт яблок. Еще пять лет назад в России они выращивались в маленьких объемах и поступали в огромных количествах из Польши. Затем данная страна стала для нас закрытой в направлении ввоза продукции, и этих плодов стало меньше, поэтому новые сады интенсивного типа на Кубани и Северном Кавказе решили сконцентрироваться на таком сорте. Сегодня Айдаред уже перешел в сектор бюджетного товара, так как его стало слишком много, хотя существуют другие сорта яблок, которые интересны покупателям и могут продаваться гораздо дороже.



**— Можно ли доверять только одному источнику статистической информации и делать на этом определенные выводы?**

— То, что происходит на каждом конкретном региональном рынке в определенном сегменте, может принципиально отличаться от цифр Министерства сельского хозяйства РФ или Росстата. Приведу простой пример. Предположим, в окрестностях города Москвы функционирует 10–12 тепличных

хозяйств разной мощности и оснащенности. Согласно официальной статистике, в этом году они произведут около 90 тыс. т овощей, а в самом городе — еще порядка 20 тыс. т. В общей сложности данного объема крайне мало для потребностей мегаполиса. Совершенно очевидна дефицитность рынка, но эти цифры не означают, что жители голодают. Напротив, московский рынок — максимально конкурентный по фруктам и овощам,



Компетентный | Надежный | Индивидуальный

## Ваш партнер по рассаде клубники



ЗАПРОСИТЕ  
ПРЕДЛОЖЕНИЕ  
ОНЛАЙН

Павильон 2 – Стенд В243

На правах рекламы

Henselmans Strawberry Plants  
Kalenbergerweg 6 II  
8315 PE Luttelgeest (NL)

T +31 (0)527 202533  
E info@firmahenselmans.nl

[www.firmahenselmans.nl](http://www.firmahenselmans.nl)





обладает самым богатым предложением и широким ассортиментом в любое время года. Он складывается не только из местного производства — большую часть поставок составляет зарубежный и межрегиональный импорт, причем в сегменте яблок московский рынок фактически полностью зависит от продукции из других регионов и из-за рубежа. Таким образом, реальные цифры можно получить только с помощью всей совокупности источников, и в этом случае значимую роль играют данные полевых работ. В обязательном порядке должны быть исследованы крупные торговые сети на предмет того, что они предлагают, какие сорта и по какой цене, кто поставщик и так далее. Очень важна информация, получаемая от самих производителей. Сравнивая встречные данные и производя расчеты, мы можем получить более объективную картину рынка.

**— Каковы современные тенденции среднестатистического потребления фруктов и ягод в России и мире? Какие плоды больше всего съедаются в нашей стране? Каким образом меняются вкусы покупателей на внутреннем рынке?**

— Безусловно, нельзя мировые тенденции полностью переложить на Россию. У нас много своей специфики, и неверно будет говорить о том, что мы должны потреблять столько же апельсинов, сколько в США. В РФ существуют свои традиционные культуры, и яблоко является среди них самым популярным. По нашим оценкам, на данный плод приходится 35% от всего объема съедаемых в России в свежем виде фруктов. В этом случае большую роль играет демократичность и доступность яблок за счет хорошей лежкости и распространения в садовых хозяйствах практически во всех регионах, кроме вечной мерзлоты. Наши граждане с малых лет привыкают к наличию в рационе этого плода, являющегося менее аллергенным по сравнению с апельсинами. Сейчас четко прослеживается тенденция потребления фруктов в свежем виде жителями мегаполисов. В сельской же местности граждане в основном рассчитывают на свои



силы и запасы, перерабатывая плоды, полученные в личных хозяйствах. Зимой объем использования в рационе свежих яблок на селе значительно падает, в отличие от крупных городов, где данный показатель мало изменяется по сезонам. Жители мегаполисов уже перешли на ежегодное потребление практически всех видов фруктов в натуральном виде. Вопрос остается только в цене и культуре их применения — например, традиционное питание коренного населения Якутии не включает свежих фруктов. В будущем круглогодичное потребление плодов в России будет увеличиваться, ведь по этому показателю мы значительно отстаем от развитых стран. Важным фактором в этом направлении является то, что отечественный производитель готов предоставить потребителю необходимый объем продукции в любое время года.

**— Как российские аграрии реагируют на изменения рынка?**

— Фактически рост отраслей овощеводства закрытого грунта и садоводства является откликом бизнеса на потребности рынка. Если в стране до 2014 года основная часть свежих плодов и овощей импортировалась, то после санкций сразу стало понятно, что на самом деле важно. Так для российского агробизнеса открылись большие и перспективные ниши. Несмотря на рост производства, во фруктово-ягодной

отрасли еще много продуктов, ожидающих импортозамещения. Например, в 2018 году в Россию было поставлено более 1,1 млн т семечковых в свежем виде, большинство из которых приходилось на яблоки — 845 тыс. т. При этом такой объем можно без помех выращивать в садах современного типа в нашей стране, ведь мы ввозим яблоки не особенных сортов. Данный сегмент можно полностью закрыть отечественной продукцией за исключением 10–15%, которые будут приходиться на экзотику или новые сорта. Полностью отгораживаться от импорта бессмысленно, наоборот, наш производитель будет выигрывать от здоровой конкуренции. С грушами ситуация обстоит немного труднее по причине более сложной технологии выращивания и селекции, и пока наши аграрии этой культурой в массовом порядке не занимаются. При этом в 2018 году в Россию было поставлено более 300 тыс. т груши — хороший сегмент, который можно заполнить. Помимо этого импорт косточковых культур также оказывается гораздо больше, чем внутреннее производство в традиционных садах — в нашей стране практически отсутствуют насаждения интенсивного типа для выращивания таких плодов. В этом сегменте все находится в руках производителя, ведь нашим аграриям вполне по силам освоить данное направление.

**— Каковы прогнозы для российского садоводства?**

— Их можно назвать позитивными. Закрыв рынки, государство дало мощный стимул инвесторам для вложения средств в этот бизнес. Конечно, необходимо понимать, что преимущество для бизнеса не всегда

**ПРЕКРАЩЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОМОЩИ СИЛЬНО ПОНИЗИТ ОБЪЕМ ИНВЕСТИЦИЙ В ПЛОДОВОДСТВО, НО ПОКА ТАКИЕ РЕШЕНИЯ НЕ ПРЕДПОЛАГАЮТСЯ. ПРИ ЭТОМ РЕАЛЬНОСТЬ ЗАЯВЛЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ ОСТАЕТСЯ РИСКОМ ДЛЯ ЭТОГО СЕГМЕНТА, ВЕДЬ НЕПОНЯТНО, НАСКОЛЬКО ОНА БУДЕТ ДОСТУПНОЙ ДЛЯ ПОТЕНЦИАЛЬНЫХ ИНВЕСТИТОРОВ**



# ПИТОМНИК САЛЬВИ: ГАРАНТИЯ КАЧЕСТВА





будет таковым для потребителя. Сейчас во второй половине осени мы видим большое количество предлагаемых на рынке яблок отечественного производства точно таких же сортов, какие ранее ввозились из Польши. В 2014–2015 годах такого разнообразия еще не было, однако по сравнению с тем периодом потребительские цены увеличились на 40–80%. Безусловно, государство по-прежнему помогает сельхозпроизводителям, занятым в плодородческой отрасли, несравненно больше, чем в досанкционный период. В результате за эти годы данное направление фактически полностью изменило свою структуру. Положительное развитие этого сегмента связывается с необходимым увеличением площадей плодохранилищ, что позволит сократить импорт яблок в зимне-весенний период.

**— Какие основные риски могут нарушить позитивный прогноз для российского садоводства?**

— Можно выделить несколько причин. Прежде всего, производители и инвесторы опасным фактором считают резкое снятие эмбарго и открытие границ для импорта продуктов-аналогов. Их волнение понятно, хотя с момента введения санкций прошло уже достаточно много времени, и отрасль должна была стабилизироваться. Сейчас стоимость отечественного яблока выше, чем произведенного в Европе, при этом потребителю безразлично, где оно было выращено, — при условии идентичности сорта и внешних признаков он опирается, прежде всего, на стоимость. Из этого вытекает другой важный фактор — доходы населения и потребительский спрос. К сожалению, я не разделяю оптимизма некоторых отчетов Росстата, который недавно заявил о резком росте экономики в III квартале и увеличении доходов населения. При этом необходимо понимать отсутствие прямой корреляции между уменьшением реальных среднедушевых доходов, которое происходит много лет подряд у 90% жителей, и объемом потребления и спроса на отдельные виды товаров. Наши исследовательские работы показали, что в сегменте свежей и ультрафреш-продукции реальное снижение спроса на фрукты и овощи в натуральных показателях в период межсезонья почти не отмечалось. Во многих регионах, наоборот, фиксировался рост потребления при уменьшении среднедушевых доходов.



Первая причина такого процесса кроется в урбанизации населения, вторая — в широком распространении приверженности о здоровому образу жизни и сбалансированному питанию. По поводу последней тенденции существуют противоположные мнения, но такое воздействие реально отмечается. Так, при снижении доходов многие потребители все равно предпочитают сократить другие расходы, но обеспечивать себя и свою семью свежими овощами и фруктами круглогодично. Необходимо также отметить фактор доступности продукции в плане предложения. Сегодня в крупных городах всегда есть выбор из нескольких сортов одной культуры в течение всего года.

**— Существует ли опасность отмены господдержки отрасли?**

— Реальность официально заявленной помощи также является риском для этого сегмента, ведь непонятно, насколько она будет доступной для потенциальных инвесторов. Пока данные средства в основном получают крупные холдинги, а не мелкие фермерские хозяйства. Для них механизм поддержки пока сложен и низко доступен. В развитых странах производство свежей плодово-ягодной продукции нередко базируется именно на небольших предприятиях, и на таком фоне заметен явный перекокс в России. В любом случае прекращение государственной по-

мощи сильно понизит объем инвестиций в плодородство, но пока такие решения не предполагаются.

Еще один фактор, о котором нельзя не упомянуть, — селекция. На высоком уровне была обозначена необходимость развития отечественной науки, однако данные процессы являются очень долгосрочными, поскольку для создания нового сорта требуется много лет. После развала СССР селекционная наука в России пришла в упадок, а в отдельных сегментах она просто перестала существовать. В результате зарубежные разработки стали основой для новых российских садов интенсивного типа, и сегодня мы фактически полностью зависим от итальянских и польских питомников. При этом собственные селекционные центры вполне эффективно могут развиваться на Северном Кавказе, идентичном по климату Италии, но для этого потребуются время и деньги. В 2019 году отмечалось увеличение более прицельных инвестиций в направлении селекции и питомников, но ожидать в ближайшие годы выведения в России сортов, сопоставимых с зарубежными лучшими образцами, не приходится. В любом случае восстанавливать селекционную науку необходимо, и именно данная отрасль нуждается в серьезной государственной поддержке. Последний фактор, на который обращается все большее внимание, — рост внутренней конкуренции, особенно выраженной в сезон

**В БУДУЩЕМ КРУГЛОГОДИЧНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ПЛОДОВ В РОССИИ БУДЕТ УВЕЛИЧИВАТЬСЯ, ВЕДЬ ПО ЭТОМУ ПОКАЗАТЕЛЮ НАШЕ ГОСУДАРСТВО ЗНАЧИТЕЛЬНО ОТСТАЕТ ОТ РАЗВИТЫХ СТРАН. ПРИ ЭТОМ ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ СЕЛЬХОЗПРОИЗВОДИТЕЛИ ГОТОВЫ ПОДДЕРЖАТЬ ЭТУ ТЕНДЕНЦИЮ И ПРЕДОСТАВИТЬ ПОТРЕБИТЕЛЯМ НЕОБХОДИМЫЙ ОБЪЕМ ПРОДУКЦИИ**

сбора урожая из-за нехватки плодохранилищ. Ее острота может быть снижена при наличии у аграриев возможностей закладывать на хранение большее количество продукции.

**— Какие направления в садоводческой отрасли видятся вам наиболее перспективными с точки зрения рыночного спроса и инвестиций?**

— Прежде всего, необходимо строительство плодохранилищ для собственной продукции. Помимо этого, выгодны вложения в посадку и выращивание тех сортов плодовых культур, которые еще представлены на рынке незначительно. Альтернативой яблоку может стать груша, которая в России в интенсивных садах практически не возделывается. Значительным потенциалом обладает сектор косточковых и орехоплодных культур, которых у нас еще очень мало, однако последние отличаются более длительным периодом до начала плодоношения по сравнению с яблоком. В то же время производство орехов — очень интересное и маргинальное направление, которое с успехом можно осваивать на юге России. Более оборачиваемым



бизнесом может стать выращивание ягод, быстрее всех остальных культур входящих в стадию плодоношения. В последние 2–3 года на данном рынке отмечается заметное оживление, однако пока основная часть продукции является импортной. При этом существующая ягодная селекция, укрытия для открытого грунта и возведение теплиц позволяют получать различные по срокам урожая, что считается значительным кон-

курентным преимуществом. Кроме того, переработка плодово-ягодной продукции для обеспечения нужд молочной и пищевой промышленности может стать серьезным источником дохода. Направлений для развития в плодоводстве предостаточно, и, хотя процесс импортозамещения дал серьезный толчок отрасли, еще сотни тысяч тонн продукции могут успешно выращиваться на российской земле.

**АГРО**БИЗНЕС



26 000 аграриев читают нас в Интернете ежемесячно\*

**agbz.ru** ПУТЕВОДИТЕЛЬ В АГРАРНОЙ ОТРАСЛИ  
начинающим и профессионалам

\*данные: Яндекс.Метрика

**agbzgreen.ru** — Агробизнес.Теплицы — интернет-издание о защищенном грунте  
**agbztech.ru** — Агробизнес.Техника — интернет-издание о сельхозмашинах



**Текст:** Е. В. Ангольд, В. А. Жарков, А. А. Калашников, ТОО «Казахский научно-исследовательский институт водного хозяйства»

## ПОД МОЩНЫМ ИМПУЛЬСОМ

МНОГОЛЕТНЯЯ ПРАКТИКА ВОЗДЕЛЫВАНИЯ СЕЛЬХОЗКУЛЬТУР ВЫРАБОТАЛА НЕСКОЛЬКО МЕТОДОВ ОРОШЕНИЯ, ОСНОВНЫМИ ИЗ КОТОРЫХ СЕГОДНЯ ЯВЛЯЮТСЯ ДОЖДЕВАНИЕ, ПОВЕРХНОСТНЫЙ И КАПЕЛЬНЫЙ ПОЛИВЫ. ПРИ ЗАКЛАДКЕ МАТОЧНИКА И САДА ОБЫЧНО ВЫБИРАЕТСЯ ПОСЛЕДНИЙ СПОСОБ, ХОТЯ СУЩЕСТВУЮТ ДРУГИЕ ВОДОСБЕРЕГАЮЩИЕ И ЭФФЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Развитие сельскохозяйственного производства в засушливых областях различных стран, в том числе в России и Республике Казахстан, связано как с расширением орошаемых площадей, так и с возрастанием урожайности возделываемых культур. При этом повышение результативности использования воды является актуальным направлением для увеличения объемов выпуска пищевых продуктов.

### ПРИНЦИПЫ ОРОШЕНИЯ

Технологии поверхностного полива и обычного дождевания, основанные на периодическом аккумулировании воды в почве, обеспечивают процесс внесения и расхода влаги скачкообразно с большой амплитудой. При этом характер распределения жидкости в рамках использования данных способов обуславливает переувлажнение активного слоя почвы после полива, в то время как в конце межполивного периода наблюдается недостаток влаги. Такой режим подачи воды приводит к стрессовым ситуациям при развитии растений, что в конечном счете снижает их продуктивность. Появление новой техники и возрастающие требования к экологической безопасности способов орошения в условиях дефицита воды определяют необходимость применения ресурсосберегающих технологий при возделывании сельскохозяйственных культур, обеспечивающих выполнение всех важных условий для их роста и развития. К таким разработкам относится полив с импульсным принципом подачи воды к растениям малыми объемами и с заданной цикличностью. Таким образом, на современном этапе прогрессивными способами орошения можно считать капельный подход



и импульсное дождевание. Подобные методы направлены на непрерывное снабжение культур водой в соответствии с нормами их потребления.

### ВОПРОС МИКРОКЛИМАТА

Капельное орошение — один из видов локального увлажнения, при котором требуемое количество воды и растворенных в ней питательных веществ подается непосредственно в зону корневой системы каждого растения. Дозированное, направленное внесение жидкости в течение вегетационного периода создает оптимальный режим влажности почвы в районе корней, однако при таком подходе не решается одна из главных проблем микроклимата, от которой зависит повышение урожайности сельскохозяйственных культур, — обеспечение его постоянства.

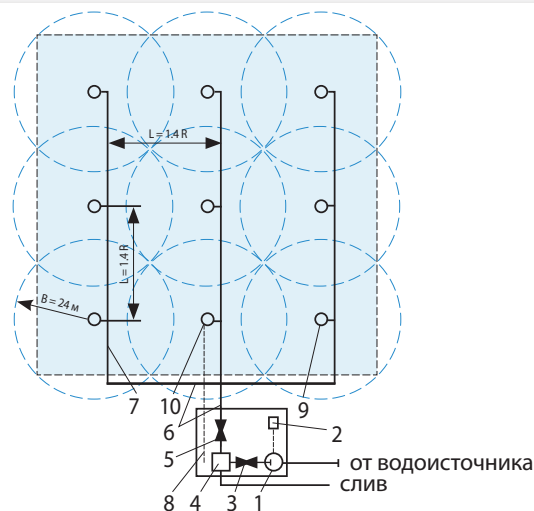
Известно, что при низкой относительной влажности воздуха даже при оптимальном уровне влаги в почве не всегда удается создать необходимый посадкам водный режим. Возникновение лишь небольшого дефицита воды в органах растений сразу же сказывается на интенсивности и направленности физиологических и биохимических процессов, в результате чего затрудняется развитие и уменьшается урожайность сельскохозяйственных культур. Более того, при низких значениях влажности воздуха может произойти преждевременное увядание. При этом ростовые процессы и эффективность фотосинтеза ряда агрокультур замедляются при окружающей температуре более 25°C. Обычное периодическое дождевание улучшает микроклимат площадей, на которых оно применяется, однако результат сохраняется лишь на непродолжительный период, причем ход таких изменений не всегда достаточен для обеспечения высокой продуктивности посевов. В свою очередь, технология импульсного дождевания направлена на улучшение микроклиматических показателей в прилегающей к растению

НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ ПРОГРЕССИВНЫМИ СПОСОБАМИ ОРОШЕНИЯ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИМИ СБЕРЕЖЕНИЕ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ ПРИ ИХ ДЕФИЦИТЕ, МОЖНО СЧИТАТЬ КАПЕЛЬНЫЙ ПОДХОД И ИМПУЛЬСНОЕ ДОЖДЕВАНИЕ. ПОДОБНЫЕ МЕТОДЫ НАПРАВЛЕННЫ НА НЕПРЕРЫВНОЕ СНАБЖЕНИЕ КУЛЬТУР ВОДОЙ В СООТВЕТСТВИИ С НОРМАМИ ИХ ПОТРЕБЛЕНИЯ

воздушной среде и водного режима сельскохозяйственных культур при оптимальных значениях влажности почвы в заданном слое в течение продолжительного временного промежутка.

### ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ

В целом метод такого дождевания заключается в выдаче растениям ежесуточной поливной нормы в импульсном режиме, обеспечивающем частые поливы в малых объемах в определенные часы при оптимальной влажности почвы. Отличительной особенностью данного метода является длительное направленное воздействие искусственного дождя на условия роста растений и внешнюю среду. Влажность активного слоя почвы и приземного воздуха поддерживается на нужном уровне без резких колебаний, свойственных обычным периодическим поливам. В жаркое время суток проведение подобного дождевания позволяет снизить температуру приземного воздушного слоя и верхних земельных горизонтов, повысить влажность и создать более благоприятные условия для развития возделываемых сельскохозяйственных культур.



**Рис. 1.** Принципиальная схема комплекта импульсного дождевания: 1, 2 — насос с пультом управления, 3, 5 — запорно-регулирующая арматура, 4 — генератор импульсов давления, 6, 7 — сеть распределительных и поливных трубопроводов, 9 — импульсные дождеватели, 8, 10 — контрольный импульсный дождеватель с обратной связью

ПРИ ИМПУЛЬСНОМ ДОЖДЕВАНИИ ВОДЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПОЛНОГО НАСЫЩЕНИЯ ЛИСТЬЕВ, ТРЕБУЕТСЯ ЗНАЧИТЕЛЬНО МЕНЬШЕ, ЧЕМ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ОБЫЧНОГО СПОСОБА ОРОШЕНИЯ, ПОСКОЛЬКУ В ПЕРВОМ СЛУЧАЕ ПОКАЗАТЕЛИ ВОДНОГО РЕЖИМА РАСТЕНИЙ ОКАЗЫВАЮТСЯ ЛУЧШЕ

У МЕНЯ ЕСТЬ БОЛЬШАЯ  
МЕЧТА ДЛЯ МОЕЙ  
ЗЕМЛИ, И СЕГОДНЯ  
Я МОГУ ЕЕ ОСУЩЕСТВИТЬ

На правах рекламы

Мы участвуем  
в выставке

Yugagro 2019  
наш стенд В153  
павильон 2

С Advice&Consulting вы сможете заложить и вырастить интенсивный сад по передовым итальянским технологиям для достижения максимальной производственной эффективности



**Advice&Consulting**

FROM SEEDS TO SMILES

Обращайтесь за консультацией на  
[info@advice-consulting.it](mailto:info@advice-consulting.it)  
Тел. +39 051.0285231

[www.advice-consulting.it](http://www.advice-consulting.it)



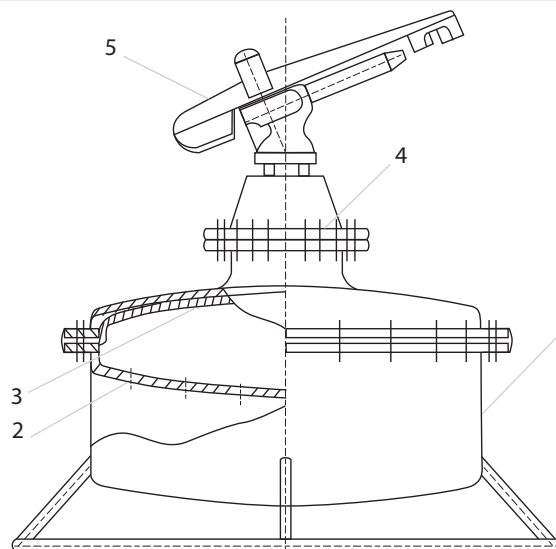
100% Made in Italy





**11–21%**ДОСТИГАЛА РАЗНИЦА  
ПОКАЗАТЕЛЕЙ  
ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ВЛАЖНОСТИ  
ВОЗДУХА МЕЖДУ ОПЫТНЫМИ  
И КОНТРОЛЬНЫМ ВАРИАНТАМИ**0,2–0,35 г/г**СУХОГО ВЕСА РАВНЯЛАСЬ  
ВОДОПОГЛОЩАЮЩАЯ  
СПОСОБНОСТЬ ЛИСТЬЕВ  
У РАСТЕНИЙ С УЧАСТКОВ, ГДЕ  
ПРИМЕНЯЛОСЬ ИМПУЛЬСНОЕ  
ДОЖДЕВАНИЕ**10–15 см** СОСТАВЛЯЛА  
ДЛИНА КОРНЕЙ ОТВОДКОВ  
С ОПЫТНЫХ УЧАСТКОВ**НА 19,4%**ПОЗВОЛЯЕТ УВЕЛИЧИТЬ  
УРОЖАЙНОСТЬ МАТОЧНИКА  
ВЕГЕТАТИВНО РАЗМНОЖАЕМЫХ  
ПОДВОЕВ ТЕХНОЛОГИЯ  
ИМПУЛЬСНОГО ДОЖДЕВАНИЯ  
ПО СРАВНЕНИЮ С ОБЫЧНЫМ  
СПОСОБОМ ОРОШЕНИЯ

Технология импульсного дождевания реализуется с помощью модульных комплектов орошения с площадью обслуживания в один гектар. Основные узлы системы включают насос с пультом управления, запорно-регулирующую арматуру и генератор импульсов давления. Также предусмотрены сеть распределительных и поливных трубопроводов, специальные дождеватели, включая контрольный узел с обратной связью. Подача воды на орошаемый участок осуществляется импульсными дождевателями, которые имеют накопительную емкость в виде гидроаккумулятора с ограничительной сферой и мембраной. Схема также предполагает запорный орган и дождевальный аппарат. Первый компонент обеспечивает перекрытие доступа воды ко второму в период заполнения гидроаккумулятора при повышении давления и открытие хода к нему при снижении воздействия в подводящем трубопроводе. В нем увеличение и уменьшение давления реализуется с помощью генератора импульсов. Дождеватели обычно работают при переменном давлении,



**Рис. 2.** Импульсный дождеватель: 1 — накопительная емкость в виде гидроаккумулятора, 2 — ограничительная сфера, 3 — мембрана, 4 — запорный орган, 5 — дождевальный аппарат

периодически выбрасывая воду из ствола аппарата, при этом данный процесс чередуется с паузами накопления жидкости в гидроаккумуляторе, что позволяет увеличивать длительность воздействия дождя на растение и окружающую его среду.

#### УСТРОЙСТВО В ДЕЙСТВИИ

Система импульсного дождевания работает определенным образом. При необходимости полива по сигналу датчика влажности почвы или в соответствии с программой включается насосная станция. Затем осуществляются подача воды в трубопроводную сеть и накопление ее заданного объема в полостях гидроаккумуляторов импульсных дождевателей. По сигналу датчика их заполнения или по реле времени с пульта управления подается команда на генератор импульсов давления, который формирует сигнал понижения воздействия определенной продолжительности в сети трубопроводов. В результате срабатывают запорные органы импульсных дождевателей, и накопленный объем жидкости под действием сжатого воздуха выбрасывается через аппараты на прилегающую территорию. Закрытие запорных органов дождевателей реализуется по сигналу повышения давления в трубопроводе. Частота рабочих циклов срабатывания данных установок зависит от времени заполнения гидроаккумуляторов и регулируется генератором импульсов давления. Средняя интенсивность дождя таких

приборов составляет не более 0,02 мм/мин. Технические средства технологии импульсного дождевания позволяют применять ежедневные поливы в дневные или ночные часы, а также круглосуточно. Такая схема дает возможность вносить растворимые минеральные удобрения и средства защиты растений во время орошения. При увеличении площадей охвата система импульсного дождевания комплектуется несколькими модулями в зависимости от необходимой территории полива.

#### ОПЫТНАЯ ОЦЕНКА

Сейчас при закладке садов и маточников плодовых культур в качестве способа орошения обычно выбирается капельный полив, хотя импульсное дождевание может быть не менее эффективным. В связи с этим специалисты ТОО «Казахский научно-исследовательский институт водного хозяйства» решили изучить эффективность реализации этой технологии в сравнении с методом обычного периодического дождевания. Опыты закладывались на участке трехлетнего маточника вегетативно размножаемых подвоев ММ-106. Схема посадки была 1,8×0,2 м. Климатические условия во время эксперимента были типичными для данного региона. В летний период вегетации растений в дневные часы наблюдались высокие температуры воздуха — до 43°C, при этом средняя относительная влажность воздуха составляла 30,7–49%. Подобные

строительство промышленных  
и холодильных сооружений

# Plattenhardt + Wirth GmbH

Строительство промышленных и холодильных сооружений



На правах рекламы

## ОБРАЩАЙТЕСЬ К СПЕЦИАЛИСТАМ

**ООО «ПЛАВИ-Сервис» является дочерней компанией немецкой фирмы PLAWI (Plattenhardt + Wirth GmbH), основанной в 1965 году в Германии.**

На сегодняшний день компания является ведущим специалистом и надежным партнером в строительстве промышленных и холодильных сооружений под ключ:

- склады длительного хранения с PГС/ULO/DCA для фруктов и овощей (яблоки, груши, капуста, картофель, морковь, косточковые)
- крупные центры логистики и оптовой торговли
- камеры глубокой заморозки продуктов питания (птица, рыба, мясо, молочные продукты и пр.)
- производственные помещения для переработки мяса, рыбы, молока, овощей и т. д.
- камеры дозревания бананов (газаци) и складские помещения для хранения тропических и экзотических фруктов
- сервисный центр и склад запасных частей в России, гарантийное и послегарантийное обслуживание, обучение обслуживающего персонала

Опытные сотрудники и наши собственные разработки позволяют безукоризненно проектировать хранилища для каждого конкретного продукта с учетом всех пожеланий заказчика по хранению, распределению, переработке продукции и всей концепции логистики.

### Контакты:

#### Plattenhardt + Wirth GmbH

Германия, Мюнхен  
Mehlbeerenstraße 2  
D-82024 Taufkirchen  
Тел.: +49 (89) 666295-0  
e-mail: info.muenchen@plawi.de

#### Представитель в Средней Азии

Ирина Салатина  
Моб.: +7 (701) 737-75-33  
e-mail: plawi.kz@gmail.com

#### ООО «ПЛАВИ-Сервис»

125009 г. Москва  
ул. Тверская, д. 16, корп. 1  
Моб.: +7 (495) 705-91-71  
e-mail: info.moskau@plawi.de

#### Офис, г. Краснодар

350075, г. Краснодар  
ул. Стасова, 174/1  
Моб.: 7 (861) 234-04-20  
e-mail: info.krasnodar@plawi.de

#### Коммерческий отдел

Алия Мухамедьярова  
Моб.: 8 (918) 217-11-88  
e-mail: alia.mukhamedjarova@plawi.de

#### Сервисный центр

Владимир Найденов  
Моб.: 8 (918) 218-00-45  
e-mail: vladimir.naydenov@plawi.de



На правах рекламы



условия нередко приводят к уменьшению продуктивности растений, поэтому проблема улучшения микроклимата в регионе является одной из главных.

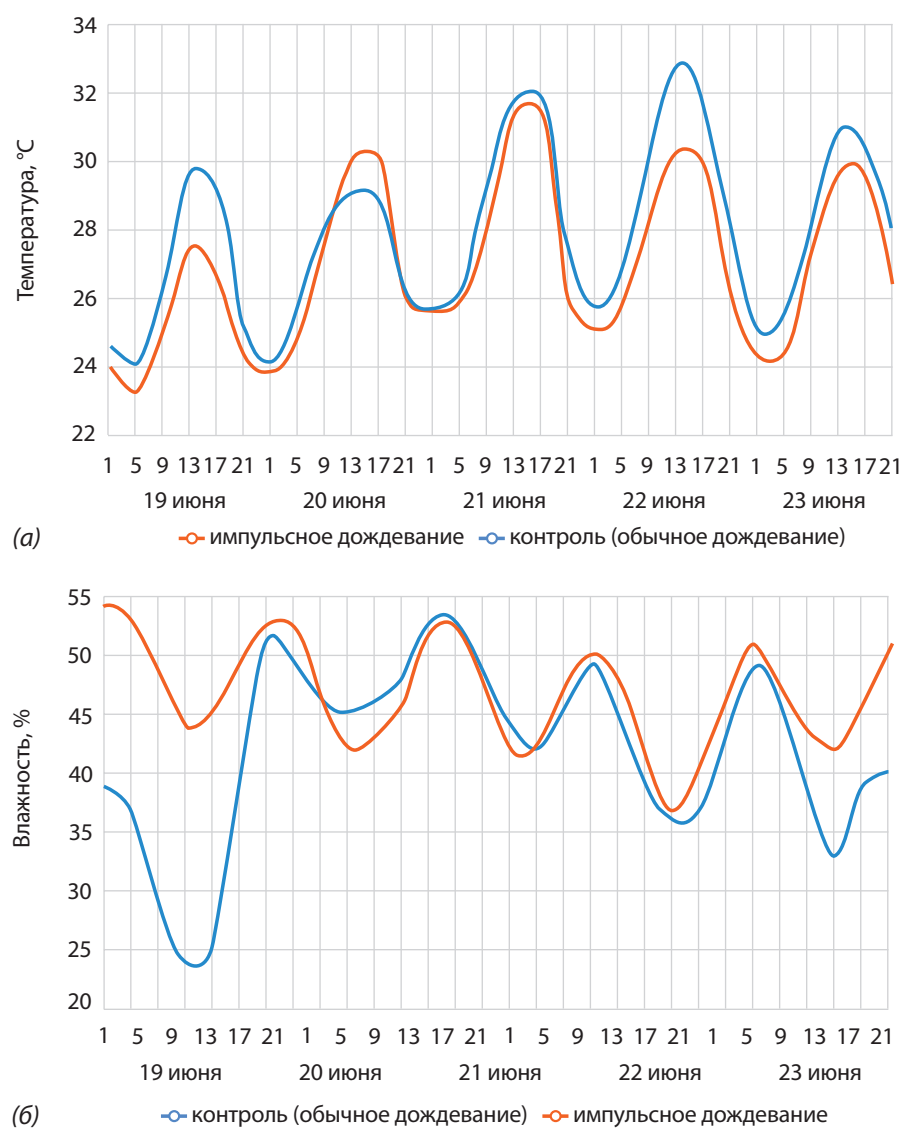
В ходе исследования изучались различные технологические способы полива маточника. На первом участке реализовывалось импульсное дождевание с поддержанием уровня влажности почвы 75–85% НВ в слое 0–50 см в течение всей вегетации, на второй делянке применялись такие же условия в период до окучивания отводков маточника, а после данного процесса влажность регулировалась в слое 0–35 см. На третьем варианте толщина почвы после окучивания была уменьшена до 0–20 см. На четвертом участке проводилось обычное периодическое дождевание — данная делянка являлась контрольной для сравнения с изучаемыми схемами. Управление влажностью расчетного слоя почвы в зависимости от фаз развития культуры имело особое значение и обеспечивало качество получаемой продукции.

#### ОСОБЕННОСТИ ПОЛИВА

В целях установления специфики изменения микроклимата в среде развития растений и оценки его влияния на рост и продуктивность маточника вегетативно размножаемых подвоев все поливы во время опыта осуществлялись в дневные часы. Режим подачи воды импульсным методом обеспечивал принцип непрерывного водоснабжения в соответствии с суточными дефицитами потребления и принятым уровнем влажности в назначенных слоях почвы. При обычном дождевании внесение оросительной нормы осуществлялось периодически с учетом недостатка в обеспечении влагой между поливами. Такой режим позволял организовать подачу воды к сельскохозяйственным культурам в течение заданного времени и оказывал кратковременное влияние на микроклимат в прилегающей к растениям воздушной среде. При этом изменение влажности почвы происходило скачкообразно, обеспечивая его оптимум ориентировочно в середине межполивного периода. Режим подачи воды корректировался в зависимости от влажности корнеобитаемого слоя почвы маточника.

Оросительная норма по годам исследований составила для первого варианта от 3485 до 3676 куб. м/га, для второго — 3395–

**Рис. 3.** Динамика температуры (а) и влажности (б) воздуха на высоте 0,2 м при импульсном и обычном дождевании



3547 куб. м/га, третьего — 3375–3468 куб. м/га, а для контрольного — 3480–3710 куб. м/га. С учетом затрат воды на формирование микроклимата и снос за пределы участка оросительная норма увеличивалась на 16,2–20,2% в зависимости от применяемой технологической схемы и сложившихся метеорологических факторов в течение вегетации растений. Различия в затратах жидкости за данные периоды складывались в связи с дифференцированными погодными условиями по годам эксперимента, принятым уровнем влажности заданного слоя почвы, технологическими задержками проведения поливов, расходами воды на формирование микроклимата и сносом за пределы участка.

#### РАЗНОСТЬ ВЕЛИЧИН

Во время наблюдений за температурой и относительной влажностью воздуха в приземном слое в разрезе суток было установлено, что наибольшие их изменения как при импульсном дождевании, так и при обычном способе отмечались в период с 13 до 17 ч. При этом разность температур между опытными и контрольным вариантами достигала 2,7°C, а между значениями относительной влажности воздуха — 11–21%. Максимальная разница этих показателей имела место перед проведением полива обычным дождеванием — 19 июня. При орошении на контроле, то есть 20 июня, температура воздуха снижалась и в последующие 1–2 дня приближалась к значениям на участке

импульсного дождевания, но затем снова превышала их. Относительная влажность воздуха в период орошения на контроле также была выше в течение всей процедуры и впоследствии до двух дней по сравнению с опытным методом. Далее она регистрировалась с меньшими величинами.

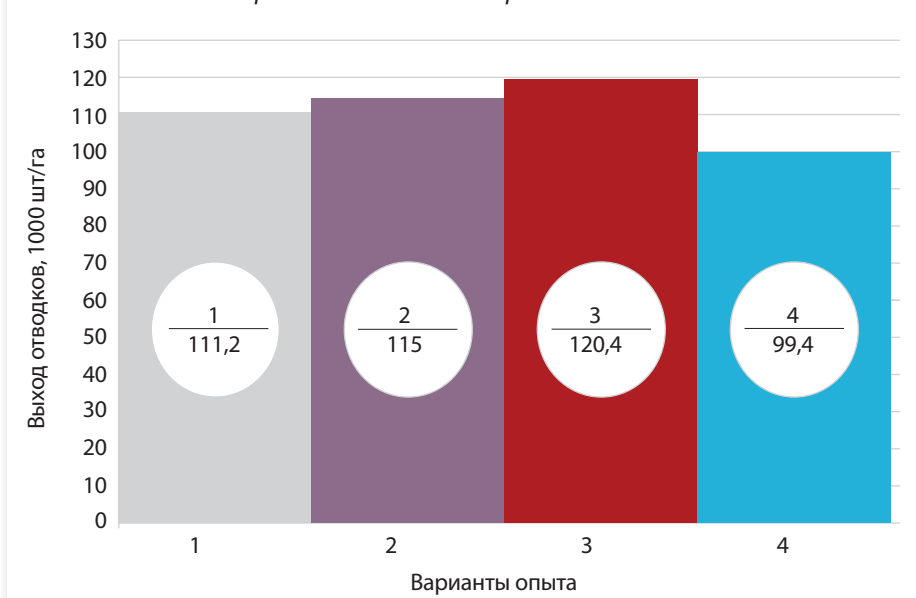
На вариантах импульсного дождевания значительные расхождения в показателях температуры и относительной влажности воздуха не наблюдались из-за идентичности режима работы. Только в период после окулировки отводков маточника при снижении объемов подачи воды к кустам в связи с изменением горизонта увлажнения почвы с 0,5 до 0,35 м на второй схеме и с 0,5 до 0,2 м на третьем варианте микроклиматические параметры имели оптимальные значения лишь на первом участке.

### ВИДИМАЯ СТИМУЛЯЦИЯ

Импульсное дождевание положительно повлияло на водный режим, рост и развитие растений. Наблюдения показали, что содержание жидкости в листьях отводков маточника на опытных участках превышало аналогичный показатель на варианте с использованием обычного дождевания. Необходимо отметить, что во время проведения полива традиционным способом 20 июня на контрольном поле была увеличена концентрация жидкости в листьях отводков рассматриваемой культуры как во время орошения, так и в течение 1–2 дней после него. Затем их значения приблизились к показателям, отмечаемым на вариантах импульсного дождевания, после чего снизились.

В ходе исследования также было установлено, что при применении опытного способа орошения наблюдалась меньшая водопоглощающая способность листьев. Так, на всех вариантах этот показатель изменялся от 0,2 до 0,35 г/г сухого веса, а на контрольном участке он повышался до 0,4–0,43 г/г сухого веса. При

**Рис. 4.** Выход стандартных отводков маточника вегетативно размножаемых подвоев по вариантам опыта за три года



этом наибольшая разность регистрировалась в день перед поливом обычным дождеванием. Однако параметр водопоглощения листьями отводков маточника на контроле снижался после проведения орошения и в течение последующих 1–3 суток.

### ВОДНЫЙ РЕЖИМ

В зависимости от условий выращивания маточника интенсивность водоотдачи листьев отводков также была различной. Так, листья растений, снятых с вариантов применения импульсного дождевания, имели максимальные значения данного параметра — до 38–58%, а с контрольного участка — лишь 21–42%. При этом в дни проведения поливов и в последующие 1–3 суток водоотдача листьев у отводков на контроле могла превышать данный критерий у растений с опытных вариантов практически на 36%, в то время как между схемами с импульсным дождеванием разность величин была низкой в связи с одинаковым режимом подачи

воды. Наибольший уровень транспирации листьями отводков маточника фиксировался при импульсном дождевании — до 82 г/кв. м за час. Данное значение на участке с обычным способом орошения было ниже и не превышало 63 г/кв. м за час. Во время проведения полива на контрольном участке показатели транспирации возрастали до 87 г/кв. м за час, после чего они снижались в течение 1–2 дней и оказывались меньше по сравнению с опытными делянками до следующего орошения.

Дефицит относительной тургесцентности листьев отводков на вариантах с импульсным дождеванием не превышал 17,5% в жаркие часы суток, а при обычном способе он составлял 20% и более. Относительная тургесцентность листовых пластин на контрольном участке возрастала при поливе за счет обильного водоснабжения, и дефицит ее уменьшался до 14%, однако через 2–3 дня вновь отмечалось усиление недостатка воды в листьях до очередного орошения. Таким образом, количество жидкости при импульсном дождевании, необходимое для полного насыщения листьев, оказалось меньшим, чем при использовании обычного способа орошения. Согласно данным проведенных опытов можно сделать вывод, что показатели водного режима растений в условиях импульсного дождевания малыми поливными нормами в дневные часы были лучше, чем у растений, орошаемых периодически обычным методом.

**Табл. 1.** Содержание воды в листьях отводков маточника в 13 часов в первый год исследований, % от веса

Вариант опыта	Дата проведения наблюдений									
	19.06	20.06	21.06	22.06	23.06	24.06	25.06	26.06	27.06	28.06
1	65,4	63,7	66,7	69,1	68,3	67,8	66,9	66,1	63,3	62,9
2	63,8	62,7	64,1	64,9	66,5	65,7	65,9	62,8	62,6	61,3
3	64,9	63,2	64,7	65,6	66,2	66,9	64,8	63,9	62,9	61,8
4*	58,1	58,1	67,8	68,4	66	65,2	63,4	61,7	60,3	59,1

Примечание. \* Полив дождеванием (контроль), проведенный 20 июня



### ОПТИМИЗАЦИЯ УСЛОВИЙ

В ходе опытов наиболее интенсивный рост отводков маточника отмечался на первом варианте — за годы наблюдений к концу вегетации он имел значения от 78 до 81,2 см. На второй и третьей схемах данные показатели были ниже: они колебались от 68 до 79 см и от 66 до 74 см соответственно. При этом особенности развития корневой шейки отводков по вариантам опыта показали, что у растений с первого участка диаметр данного органа составлял лишь 4,7–8,2 мм, в то время как на других опытных делянках он достигал 6,5–9 мм и 6,5–11 мм соответственно. При обычном орошении рост отводков изменялся в пределах 49–72 см при диаметре корневой шейки 4,6–8,2 мм. Следует отметить, что на вариантах с использованием импульсного дождевания большинство корней растений было вторичного строения, а их длина составляла 10–15 см, в то время как на контроле корневая система имела первичную структуру и размер до 10 см. Зона окоренения отводков при импульсном дождевании равнялась 7–10 см, размер области корнеобразования достигал 11–12 см, а на контрольной схеме данные показатели составляли лишь 3–8 и 8–9 см соответственно. Отводки при опытном увлажнении отличались большим количеством точек корнеобразования, тогда как на варианте с использованием обычного метода корневая система растений оказалась развита слабее и состояла в основном из первичных корней.



Таким образом, проведенные специалистами ТОО «Казахский научно-исследовательский институт водного хозяйства» исследования показали, что достичь эффективного повышения продуктивности маточника плодовых культур можно с помощью импульсного дождевания. Рассматриваемая технология обеспечивает оптимальную влажность почвы в соответствии с принятым горизонтом увлажнения корневой зоны растений, способствует улучшению микроклимата в среде развития сельскохозяйственных посадок в дневные часы и их водный режим, а также повышает продуктивность возделываемых

культур. Применение технологии импульсного дождевания позволяет увеличить урожайность маточника вегетативно размножаемых подвоев в среднем на 19,4% по сравнению с обычным способом орошения. Более того, данная методика при уменьшении почвенного слоя увлажнения кустов до 20 см для ущемления их водного режима после окулировки обеспечивает оптимизацию условий роста и развития растений, а также выход стандартных отводков до 120,4 тыс. штук на гектар. В связи с этим такой способ орошения может быть рекомендован для применения в засушливых зонах.

**Табл. 2.** Метеорологические показатели в районе исследований

Год исследований	Месяцы							За период с апреля по октябрь
	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	
<b>Температура воздуха, °С</b>								
Первый	10,03	16,59	21,92	25,26	23,36	17,88	11,31	18,05
Второй	12,61	17,3	23,04	24,59	24,52	17,63	12,77	18,92
Третий	14,27	18,65	23,1	25,3	24,46	18,67	11,39	19,41
Средняя	12,3	17,51	22,69	25,05	24,11	18,06	11,82	18,79
<b>Относительная влажность воздуха, %</b>								
Первый	76,3	63,74	42,48	34,32	39,65	53,5	56,87	52,41
Второй	66,43	54,81	48,03	40,03	40,23	46,47	66,19	51,74
Третий	58,7	56,94	50,77	37,97	35,32	42,13	60,16	48,86
Средняя	67,14	58,5	47,09	37,44	38,4	47,37	61,07	51
<b>Атмосферные осадки, мм</b>								
Первый	49,7	37,3	23	20,7	9,5	19	1,5	160,7
Второй	58,4	21,9	24,4	17,3	9	17	57,8	205,8
Третий	33,4	49,4	70,3	2,7	3	6,2	30,4	195,4
Средние	47,17	36,2	39,23	13,57	7,17	14,07	29,9	187,3



**ПЛОДЫ И ОВОЩИ**

ХРАНЕНИЕ, ЛОГИСТИКА, СБЫТ

**АГРО** ЖУРНАЛ **БИЗНЕС**

Организатор форума

# II СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ФОРУМ ПЛОДЫ И ОВОЩИ РОССИИ 2020: ХРАНЕНИЕ, ЛОГИСТИКА, СБЫТ

18 СЕНТЯБРЯ / КРАСНОДАР



## ОСНОВНЫЕ ТЕМЫ:

- Российское овощеводство открытого и закрытого грунта. Состояние отрасли и перспективы развития. Государственная поддержка.
- Состояние и перспективы картофелеводства России.
- Экспорт овощной продукции.
- Предпродажная обработка и упаковка овощной продукции.
- Государственная поддержка овощеводства открытого и закрытого грунта.
- Перспективы и болевые точки отрасли плодоводства: какие изменения назрели?
- Российское плодоводство: состояние отрасли.
- Садоводство в России — производственные возможности и перспективы рынка к 2023 г.
- Реализация плодоовощной продукции. Какая альтернатива поставкам в сети?
- Государственная поддержка развития плодоводства. Когда поддержка реальна?

## АУДИТОРИЯ ФОРУМА

Руководители ведущих агрохолдингов и сельхозпредприятий, тепличных комбинатов, крестьянско-фермерских и личных подсобных хозяйств; предприятий по переработке и хранению плодоовощной продукции, агропарков и оптово-распределительных центров; представители крупнейших торговых сетей, национальных союзов и ассоциаций, инвестиционных компаний, банков, органов власти.

По вопросу выступления

и спонсорства: +7 (988) 248-47-17

По вопросам +7 (909) 450-36-10

делегатского +7 (962) 873-27-33

участия: +7 (918) 018-34-34

+7 (918) 021-44-22

e-mail: [event@agbz.ru](mailto:event@agbz.ru)

Регистрация на сайте: [fruitforum.ru](http://fruitforum.ru)



# ПОСТОЯНСТВО СВЕЖЕСТИ

ПРИ ХРАНЕНИИ ПРОДУКЦИИ В ОВОЩЕ- И ФРУКТОХРАНИЛИЩАХ МНОГИЕ СЕЛЬХОЗПРОИЗВОДИТЕЛИ ОГРАНИЧИВАЮТСЯ ЛИШЬ ПОДДЕРЖАНИЕМ НЕОБХОДИМОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ И ВЛАЖНОСТИ, ОСТАВЛЯЯ БЕЗ ВНИМАНИЯ КРАТНОСТЬ ВОЗДУХО-ОБМЕНА И ПРОЧИЕ ФАКТОРЫ. МНОГИЕ ТАКЖЕ СЧИТАЮТ, ЧТО ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ХРАНИЛИЩ С РЕГУЛИРУЕМОЙ ГАЗОВОЙ СРЕДОЙ ПОЛНОСТЬЮ РЕШИТ ВСЕ ПРОБЛЕМЫ, ВОЗНИКАЮЩИЕ ПРИ ХРАНЕНИИ СВЕЖИХ И СОЧНЫХ ПЛОДОВ



**Юрий Викторович Митник,**  
кандидат химических наук, главный  
технолог ООО «Фреш-Форма»



Однако даже идеальное соблюдение оптимальных параметров хранения не всегда является достаточным условием для обеспечения постоянства качества урожая и сохранения его высоких потребительских характеристик. Сегодня существуют различные способы сокращения потерь при хранении плодов — от правильного подбора сортов и выбора сроков уборки до использования различных инновационных упаковок, регулируемой газовой среды и химических препаратов, резко сокращающих чувствительность плодов к влиянию этилена, что предупреждает развитие многих физиологических заболеваний. Именно последние приемы активно применяются производителями во многих странах мира и становятся все более востребованными в России. Подробнее об особенностях реализации данных технологий, используемых средствах и их экономической эффективности рассказал Юрий Викторович Митник, кандидат химических наук, главный технолог ООО «Фреш-Форма».

**— Расскажите подробнее о предприятии и направлениях его деятельности.**

— Наша компания была создана более 10 лет назад профессиональными химиками. С самого начала мы были нацелены на

производство отечественных высокотехнологичных инновационных продуктов, позволяющих сокращать потери овощей и фруктов при хранении. С 2015 года основные направления наших исследований стали расширяться, и теперь они направлены на разработку технологий, дающих возможность не только сохранять, но и выращивать практически без потерь многие фрукты, овощи и ягоды. Некоторые наши технологии не имеют аналогов на отечественном и даже на мировом рынках. Компания устойчиво развивается, а объем заключенных в этом году контрактов уже в четыре раза превысил показатели 2018 года.

**— Предприятие разработало специальные препараты для сохранения плодовой продукции. В чем их преимущества, особенности применения?**

— Одна из наших первых разработок — серия препаратов на основе газа 1-метилциклопропена (1-МЦП), который блокирует центры синтеза и потребления этилена во фруктах и овощах, что значительно увеличивает сроки их хранения. За счет ингибирования активных центров плоды перестают продуцировать и поглощать природный

фитогормон — этилен, в результате чего в них останавливаются процессы перезревания. Препараты можно применять как в крупных хранилищах, так и при длительной транспортировке плодов. При этом не только увеличиваются сроки хранения свежей продукции, но и снижается вероятность развития в ней многих физиологических заболеваний, например «загара» у яблок. Для получения стойкого положительного эффекта требуется лишь однократная обработка плодов в начале хранения. Преимуществом данных препаратов является простота их использования и абсолютная безопасность для человека как при обработке, так и при последующем потреблении овощей и фруктов.

**— Какие еще решения предлагает компания для сохранения урожая?**

— Большие потери при хранении овощной и фруктовой продукции происходят из-за поражений различными видами плесени. В число наших новых разработок входят несколько типов фунгицидных шашек, предназначенных для защиты картофеля, моркови, свёклы, а также сливы, алычи, персиков и другого. Препараты очень про-

сты в применении: имеющийся в упаковке состав поджигается и выделяет дым, который содержит активные вещества. За счет циркуляции воздуха в хранилище он распределяется по всему его объему, обеззараживая находящуюся продукцию. Действующие вещества обладают не только профилактическим, но и лечущим эффектом. Состав не включает едких и опасных для человека компонентов и может быть применен для обработки продукции на любых стадиях хранения.

Для ягод нами были разработаны и проходят апробацию специальные листы-прокладки для размещения в ящиках с продукцией. В них содержатся особые вещества, которые при взаимодействии с влагой воздуха выделяют небольшое количество фунгицидов, губительно действующих на плесень, что позволяет сохранить свежесть ягод. Особенно эффективна такая технология при хранении винограда. Еще одна наша перспективная разработка — специальная упаковка, представляющая собой герметичный пакет из полимера, работающего по принципу мембраны: она избирательно пропускает некоторые газы, например углекислоту, но не пропускает водяной пар и кислород. Внутри такого пакета за счет естественного дыхания помещенной в него продукции образуется модифицированная газовая среда с пониженным содержанием кислорода, отлично подходящая для хранения ягод, огурцов и зеленных культур.

#### **— Какие разработки сейчас ведутся в вашей компании?**

— Для долгого хранения яблоки должны обладать определенными качественными показателями, поэтому мы предлагаем подходить к проблеме комплексно, начиная со стадии появления завязей. Как известно, для получения стабильных урожаев их нужно прореживать. На рынке существуют различные химические средства для прореживания завязей, однако они не являются универсальными и не всегда дают нужный эффект. Нам удалось разработать более устойчиво работающий препарат для химического прореживания завязей, и уже следующей весной он поступит для проведения испытаний в ряд хозяйств. Другая неприятность — осыпание яблок после созревания. Нами уже протестированы различные средства, предназначенные для борьбы с этой про-

блемой, и разработан собственный, более эффективный препарат. Предварительные испытания уже показали его высокую работоспособность.

Для некоторых регионов России характерна еще одна проблема — яблоки не приобретают присущую каждому сорту окраску. Зарубежные решения для усиления окраса способствуют повышенной эмиссии этилена, в результате чего обработанные ими плоды плохо хранятся. Наша компания разработала препарат, применение которого не снижает сроки хранения продукции. Стоит отметить, что упомянутые средства производятся сейчас только зарубежными компаниями и являются очень дорогостоящими. Наши препараты производятся на отечественном оборудовании и из российских исходных веществ, в результате чего они получаются значительно дешевле и безопаснее.

#### **— Какова экономическая эффективность применения обозначенных средств?**

— Как показывает статистика, около 20–30% от общего количества яблок в хозяйстве опадают и становятся непригодны для длительного хранения. Снижение данного показателя хотя бы до 10% уже принесет существенную дополнительную прибыль сельхозпроизводителю. При хранении потери продукции по причине гнилей, перезревания и распада достигают 30%, однако с применением наших технологий и препаратов этот показатель реально снизить до 2–4%. При этом все затраты на приобретение средств окупятся в десятикратном размере только за счет сокращения убытков, то есть без учета дополнительной прибыли от продажи сохраненной продукции.

#### **— Какими еще услугами могут воспользоваться сельхозпроизводители?**

— Совместно с нашими партнерами мы можем построить под ключ высокоэффективное современное плодохранилище, полностью адаптированное для применения наших разработок. Кроме того, мы проводим консультации и обучение аграриев по определению оптимальных сроков сбора урожая, применению агрохимических средств, выбору режимов обработки, осуществляем технологическое сопровождение и мониторинг хранения плодов с выдачей прогнозных рекомендаций. Такие консультации оказываются весьма актуальными. Более

того, мы регулярно проводим отраслевые образовательные семинары, куда приглашаются ведущие специалисты в различных сферах растениеводства.

#### **— В чем заключаются основные преимущества компании?**

— Сейчас препараты для продления сроков хранения фруктов и овощей производят несколько как российских, так и зарубежных компаний. Все они предлагают их только вместе с услугой по обработке плодовоовощной продукции. Мы изначально отказались от подобной практики, ведь все наши препараты просты в применении и требуют лишь точного соблюдения технологической инструкции, поэтому вся наша продукция может быть приобретена и использована самим аграрием, что приводит к существенному снижению стоимости. Особенностью нашего подхода к потребителю является то, что мы всегда готовы максимально подробно рассказать обо всех тонкостях использования наших препаратов с учетом типа и сорта продукции, задач по срокам реализации урожая, типа и параметров хранения. Другое наше преимущество — ориентированность на сохранение максимального разнообразия продукции. Для этого мы постоянно проводим исследования и создаем новые продукты.

#### **— Какие планы ставит перед собой предприятие на ближайшие годы?**

— Одна из наших перспективных целей — продолжить разработку препаратов, регулирующих рост ветвей с целью уменьшения объемов обрезки, являющейся весьма трудоемкой операцией. Кроме того, мы собираемся открыть консультационный центр, где все желающие смогут получить необходимую информацию, пройти обучение и получить сертификат о повышении квалификации. Другая важная цель — выход на международный рынок. Уже в этом году мы представили свою продукцию в Турции и Сербии, а также ведем переговоры с некоторыми европейскими странами. Хотя в других государствах присутствуют аналоги некоторых наших препаратов, их цена в разы превышает стоимость наших продуктов. Девиз компании — «Постоянство свежести», и мы надеемся, что наша работа и расширение сфер применения предлагаемых технологий полностью его оправдают.



**Текст:** С. А. Свиридова, зав. лабораторией, Новокубанский филиал ФГБНУ «Росинформагротех»; М. Е. Кравцова, студентка, Институт экономики и управления АПК при ФГБОУ ВО РГАУ МСХА им. К. А. Тимирязева

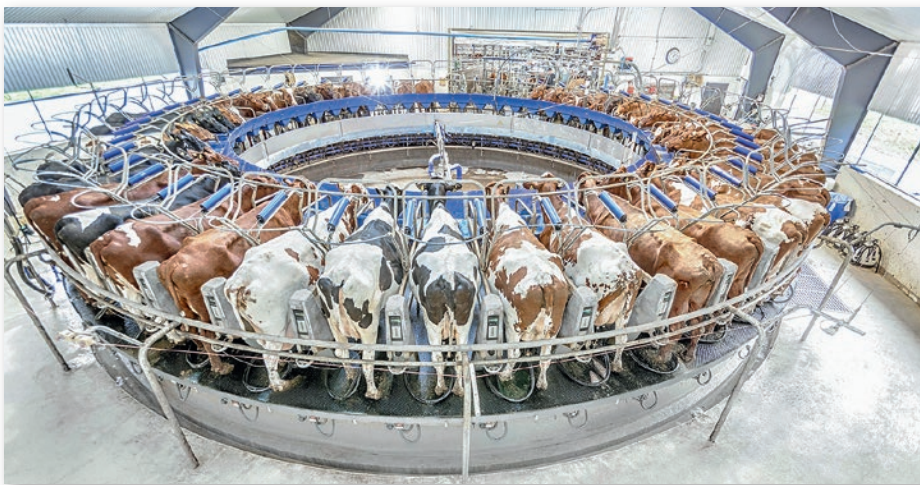
# МОЛОЧНЫЙ ПРОЕКТ

В ПОСЛЕДНИЕ ГОДЫ ОБЪЕМ ПОТРЕБЛЕНИЯ МОЛОКА В НАШЕЙ СТРАНЕ СУЩЕСТВЕННО ПРЕВЫШАЕТ УРОВЕНЬ ЕГО ВЫПУСКА. ЭТИМ ФАКТОМ ОБЪЯСНЯЕТСЯ ВОЗРОСШАЯ ЗАВИСИМОСТЬ РОССИЙСКОГО РЫНКА ОТ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ЗАРУБЕЖНЫХ СТРАН. В ТАКИХ УСЛОВИЯХ БОЛЬШОЕ ЗНАЧЕНИЕ ОБРЕТАЮТ МОДЕЛИРОВАНИЕ И ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА СТРАТЕГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ХОЗЯЙСТВА МОЛОЧНОГО НАПРАВЛЕНИЯ

Данная тема достаточно актуальна, так как многие сельскохозяйственные и перерабатывающие предприятия сейчас оказываются нерентабельными. В подобной ситуации правильные прогнозирование и распределение полученной выручки дают возможность увеличить объем получаемой прибыли и, следовательно, повысить уровень рентабельности организации, тем самым укрепив ее положение на рынке.

## ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

С целью разработки успешного инвестиционного проекта развития молочного скотоводства специалисты провели большую научную работу. Предлагаемые ими практические рекомендации направлены на совершенствование деятельности молочного предприятия на примере многоотраслевого хозяйства Краснодарского края, которое специализируется на производстве продукции животноводства, растениеводства и частичной ее переработке. Следует отдельно отметить, что крупная сельскохозяйственная компания, послужившая объектом исследования, расположена в центральной агроклиматической зоне Краснодарского края. Для достижения основной цели были решены определенные взаимосвязанные задачи. В частности, был подготовлен инвестиционный проект, направленный на повышение экономической эффективности отрасли, а также созданы дезагрегированные модели — базовый вариант и версия с проектом. Предлагаемый план был ориентирован на внедрение в производство прогрессивной программы кормления скота молочного направления, новых высокопроизводитель-



ных доильных установок и пастеризатора молока. В качестве исходных материалов для проектирования были приняты данные бухгалтерской и финансовой отчетности предприятия за последние три года и составлены таблицы по объему и структуре товара. В ходе исследования также рассматривались распределение продукции животноводства, размер и состав посевных площадей, кормовой баланс, рацион поголовья, себестоимость центнера кормовых единиц по группам кормов и затраты на них. Затем на базе полученной информации рассчитывались основные экономические показатели деятельности фирмы. По результатам анализа учетных параметров был сделан вывод и принято решение о внедрении инвестиционного проекта повышения эффективности сегмента молочного скотоводства на исследуемом предприятии. Моделирование применялось на основе методов линейного программирования.

## ПОЛНЫЙ РАЦИОН

Инвестиционный проект для анализируемой компании включал три составляющие. Основным элементом являлась оптимизация существующей системы кормления животных молочного направления. Затем следовало применение современных высокопроизводительных технологий доения и улучшение качества выпускаемой продукции.

От выбора способа кормления зависят не только удои, но и здоровье, а также воспроизводительные качества животных и управляемость соответствующими процессами на предприятии. Методики содержания и кормления поголовья являются технологической основой развития механизации и автоматизации процессов и условием повышения эффективности реализации генетического потенциала стада. Одним из главных направлений совершенствования этих технологий выступает переход от отдельного скармливания отдельных компонентов рациона к применению полноценных кормовых смесей. На предприятиях с развитым молочным животноводством для машинной подготовки однородных кормов широко используются универсальные мобильные измельчители-сме-

ПРИОБРЕТЕНИЕ ПАСТЕРИЗАТОРА ПОЗВОЛИЛО УЛУЧШИТЬ КАЧЕСТВО И УВЕЛИЧИТЬ КОЛИЧЕСТВО СДАВАЕМОГО НА ПЕРЕРАБОТКУ ТОВАРА, А ТАКЖЕ РЕАЛИЗОВЫВАТЬ НЕПОСРЕДСТВЕННО ПОТРЕБИТЕЛЮ ПАСТЕРИЗОВАННУЮ ПРОДУКЦИЮ. ДАННЫЕ МЕРЫ ПРИВЕЛИ К ВОЗРАСТАНИЮ ЦЕНЫ МОЛОКА В СРЕДНЕМ НА 10%, ПРИБЫЛИ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОДУКЦИИ — НА 36,9%, РЕНТАБЕЛЬНОСТИ — НА 4,1 П. П.

сители-раздатчики, совмещающие в себе функции кормоприготовительного цеха и раздатчика готового продукта. Данное принципиально новое инновационное направление в механизации и автоматизации содержания крупного рогатого скота позволяет осуществлять групповое дозирование рациона, увеличивать применение грубых компонентов за счет доизмельчения и расплющивания междуузлий силосованных злаковых культур, балансировать состав меню введением концентрированных кормов и других добавок. Отмеченное решение не только обеспечивает полное машинное выполнение операций подготовки и задачи сбалансированного рациона в виде однородной смеси, но и влияет на повышение продуктивности коров. В связи с этим в рамках инвестиционного проекта предприятию было предложено приобрести миксер-кормораздатчик Metal-Fach Bel Mix T-659 и внедрить технологию кормления полноценными питательными смесями.

#### ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Сегодня для упрощения работы с вычислениями рационов существует специальное программное обеспечение «Коралл», которое может выполнять различные функции — планирование кормовой базы, оптимизацию кормления, интенсификацию труда и прочие. В рамках предлагаемого инвестиционного проекта внедрение обозначенного сопроводительного ресурса было разбито на три этапа. Первый заключался в непосредственном приобретении самой программы, ориентированной на кормление молочного стада, и ее установке на компьютер главного экономиста в соответствии с требованиями, предъявляемыми изготовителем. Вторая стадия состояла в обучении специалистов обращению с программным обеспечением, изучении его основных функций и возможностей. При этом никаких дополнительных затрат не

Рис. 1. Срок окупаемости инвестиционного проекта

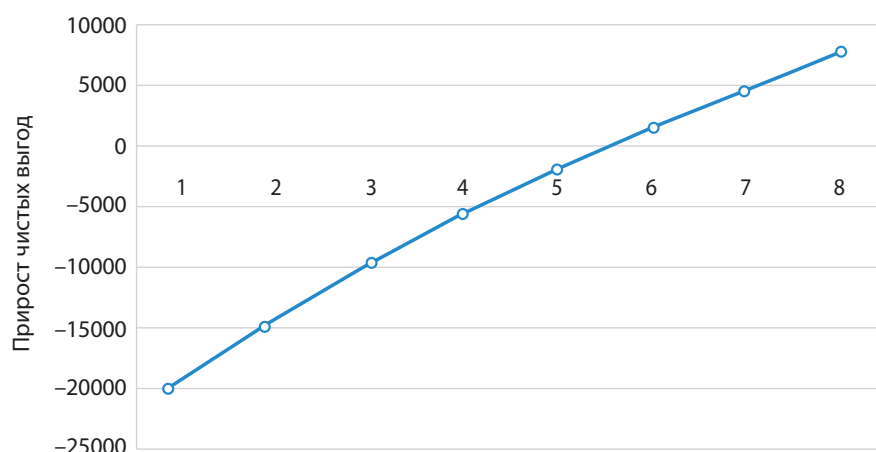
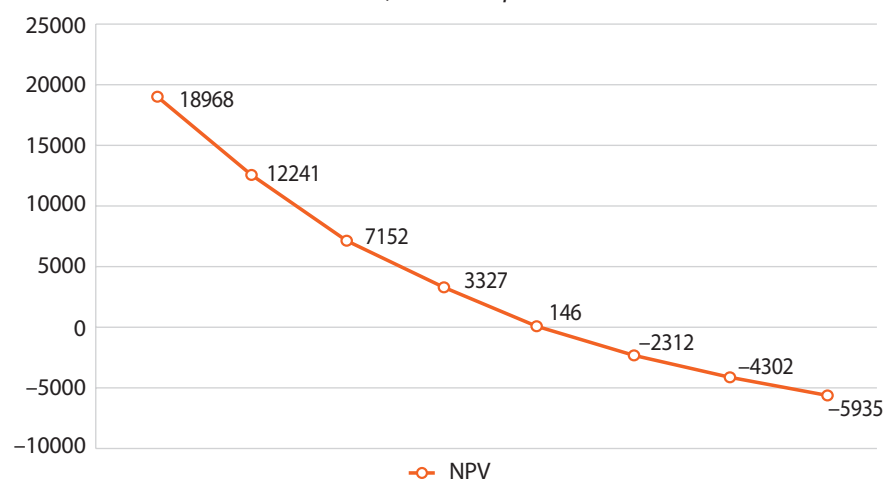


Рис. 2. Показатели IRR инвестиционного проекта



потребовалось, поскольку уроки и дополнительные консультации предоставлялись бесплатно разработчиками. Третий этап — составление электронной базы данных, для чего каждому животному присваивался индивидуальный номер, и формировался план использования кормов. Задействованным в наполнении электронной базы сотрудникам была предусмотрена разовая выплата в виде премии в размере 10% от месячного

оклада. Отдельно стоит отметить, что при реализации этого этапа инвестиционного проекта необходимо учитывать денежные затраты, связанные с приобретением и внедрением программного обеспечения. Однако переход от кормления животных при смешанном содержании на рацион при нахождении в физиологических группах позволил получить экономию средств на питание в размере 433,62 тыс. рублей в год.

Табл. 1. Затраты на освоение нового канала реализации

Статья затрат	Сумма, руб.
Автоприцеп-цистерна для молока (2 шт.)	1 420 000
Оформление документации — санэпидзаклучение, регистрация автоприцепов-цистерн в ГИБДД	7455
ГСМ для транспортировки молока населению	228 353
Оплата труда водителей и реализаторов	1 200 000
<b>Итого</b>	<b>2 855 808</b>

#### НОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

В рамках разрабатываемого инвестиционного проекта также было предложено переоснастить предприятие современной доильной техникой зарубежного производства Dairymaster. Сегодня данная компания занимает значительную долю рынка в 40 странах мира. Для хозяйств, использующих оборудование этой марки, прибыльность выпуска молока неизменно увеличивает



# 1,656

МЛН РУБЛЕЙ  
В ГОД УДАЛОСЬ ЭКОНОМИТЬ  
ЗА СЧЕТ ОПТИМИЗАЦИИ  
ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ

# 5,534

МЛН РУБЛЕЙ  
РАВНЯЛАСЬ ГОДОВАЯ ПРИБЫЛЬ  
ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ МОЛОКА  
ЛУЧШЕГО КАЧЕСТВА НА ЗАВОД  
И ПАСТЕРИЗОВАННОГО  
ПРОДУКТА НАСЕЛЕНИЮ

НА **10%** ПОВЫСИЛАСЬ  
В СРЕДНЕМ ПРОДУКТИВНОСТЬ  
ОДНОЙ КОРОВЫ НА ПРЕДПРИЯТИИ  
ЗА СЧЕТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ  
НОВОГО ДОИЛЬНОГО  
ОБОРУДОВАНИЯ СОВМЕСТНО СО  
СПЕЦИАЛЬНОЙ ПРОГРАММОЙ

ся. Составляющие успеха заключаются в снижении долгосрочных затрат на дойку, объективном возрастании продуктивности при более полном получении молока, сохранении здоровья животных благодаря более естественной модели применения вакуума и отсутствию соскальзывания аппаратов. План модернизации предполагал обустройство доильного зала механизмом

**Табл. 3.** Расчет затрат по предлагаемому варианту переоснащения отрасли молочного скотоводства на предприятии

Статья затрат	Сумма, тыс. руб.
Приобретение и внедрение программы «Коралл — кормление молочного стада»	28
Приобретение миксера-кормораздатчика Metal-Fach BEL MIX T-659	980
Приобретение пастеризатора ПМР-02-ВТ	946
Приобретение автоприцепов-цистерн для молока и оформление документов	1427,455
Приобретение доильного оборудования Dairymaster	21 997
<b>Итого</b>	<b>25 378,455</b>

пневматического открывания дверей, доильными аппаратами с автоматическим снятием подвесной части с вымени, счетчиками молока и компьютером, обеспечивающим определение активности коровы без санитарных ворот. В результате по каждой особи на центральный сервер стали поступать оперативные данные, которые позволили обобщать и анализировать информацию по имеющемуся поголовью, делать обоснованные выводы и принимать верные управленческие решения.

Следующим шагом по повышению эффективности сегмента молочного скотоводства на предприятии в рамках предлагаемого инвестиционного проекта являлась установка пастеризатора молока ПМР-02-ВТ емкостью 20 т с роторными нагревателями.

Для возможности реализации выработанного продукта, помимо приобретения самого устройства, необходимо было закупить еще автоприцеп-цистерну и провести ветеринарно-санитарное обследование помещений. Ежедневно анализируемое предприятие поставляло более 6 т молока. Для транспортирования пастеризованного продукта населению было предложено установить две прицеп-цистерны емкостью 4200 л производства «Пеленг-Агро». Данные машины изготовлены по технологии термоса, то есть внутренняя и наружная колбы-емкости разделены изолирующим материалом, что способствует сохранению оптимальной температуры содержимого и защите от механических воздействий на внутреннюю часть резервуара.

**Табл. 2.** Определение численности обслуживающего персонала

Группы скота	Число животных, гол.	Затраты труда по нормативу, чел.-ч		Всего затрат труда, чел.-ч	
		Базовая технология	Новая технология	Базовая технология	Новая технология
<b>Молочный комплекс</b>					
Дойные коровы	605	40	25	24 200	15 125
Сухостойные коровы	45	30	20	1350	900
Телята до двухнедельного возраста	45	25	15	1125	675
Телята до трехмесячного возраста	225	15	10	3375	2250
<b>Всего затрат труда, чел.-ч</b>				<b>30 050</b>	<b>18 950</b>
<b>Годовой фонд рабочего времени на одного работника, ч</b>				<b>1920</b>	<b>1920</b>
<b>Необходимое число работников, чел.</b>				<b>16</b>	<b>10</b>
<b>Комплекс для нетелей</b>					
Телки старше двух лет	20	35	15	700	300
Нетели	202	35	15	7070	3030
<b>Всего затрат труда, чел.-ч</b>				<b>7770</b>	<b>3330</b>
<b>Годовой фонд рабочего времени на одного работника, ч</b>				<b>1920</b>	<b>1920</b>
<b>Необходимое число работников, чел.</b>				<b>4</b>	<b>2</b>
<b>Итого обслуживающего персонала, чел.</b>				<b>20</b>	<b>12</b>



**ОСУЩЕСТВЛЯЕМ ПРОДАЖУ  
ПРОДУКТОВ ПЕРЕРАБОТКИ МАСЛИЧНЫХ  
ЭКСПОРТНЫЕ ПРОДАЖИ**

- СОЕВЫЙ, РАПСОВЫЙ И ПОДСОЛНЕЧНЫЙ ШРОТЫ
- СОЕВОЕ, РАПСОВОЕ И ПОДСОЛНЕЧНОЕ  
(В Т. Ч. ВЫСОКООЛЕИНОВОЕ) МАСЛА
- ЖИР РАСТИТЕЛЬНЫЙ СУХОЙ, СОЕВАЯ ОБОЛОЧКА
- ЛУЗГА ПОДСОЛНЕЧНАЯ



**БЕЗ ГМО**  
100% натурально

[www.efko.ru](http://www.efko.ru)

На правах рекламы

ОТДЕЛ ПРОДАЖ ФИЛИАЛА АО «УК ЭФКО» В Г. ВОРОНЕЖЕ:  
г. Воронеж, ул. Платонова, д. 19; тел.: +7 (473) 206-67-48, e-mail: ask@efko.org

ОТДЕЛ ПРОДАЖ ФИЛИАЛА АО «УК ЭФКО» В Г. АЛЕКСЕЕВКЕ  
Белгородская обл., г. Алексеевка, ул. Фрунзе, д. 2;  
тел.: + (47 234) 7-72-41, e-mail: priem-msd@efko.ru

**ОФИЦИАЛЬНЫЙ ДИСТРИБЬЮТОР – ООО «КРЦ «ЭФКО-КАСКАД»**



**ЭКОНОМИЧЕСКИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Согласно плану, далее следовало установить численность необходимого обслуживающего персонала для крупного рогатого скота молочного направления при существующей на предприятии технологии доения и внедрении новой методики с учетом европейских норм годовой загрузки. Расчеты показали, что нововведения позволят сократить затраты труда в молочном комплексе на 11,1 тыс. чел.-ч, то есть кадровый состав уменьшится на 6 человек, в подразделении с нетелями — на 4,04 тыс. чел.-ч и 4 сотрудника соответственно. Данные мероприятия позволили достичь годовой экономии фонда заработной платы в размере 1,656 млн рублей.

Анализ дополнительной прибыли от освоения нового рынка потребителей проводился с учетом цены реализации центнера молока, равной 2585 рублей. Такая стоимость обеспечила конкурентное преимущество для предприятия, поскольку среднее значение при розничной продаже составляло 2451 рубль. В то же время она позволила получить дополнительную прибыль объекту исследования за счет разницы с ценой поставок на молочный завод — 1800 руб/ц. Как известно, управление продажами — отправная точка системы планирования предприятия в целом. Как видно из приведенных расчетов, реализация молока лучшего качества на

**Табл. 6.** Оценка дополнительной прибыли от освоения новых рынков сбыта

Показатель	Фактические данные	Планируемые данные
<b>Валовой надой, ц</b>	34 125	37 537,5
<b>Всего реализовано, в том числе:</b>	32 500	35 912,5
— работникам	450	423,5
— на молочный завод	4500	4500
— населению	27 550	30 989
<b>Цена реализации 1 ц, руб.:</b>		
— работникам	1846	1846
— на молочный завод	2100	2310
— населению	2350	2585
<b>Себестоимость 1 ц, руб.</b>	1846	1969
<b>Прибыль (убыток) от реализации молока, тыс. руб.:</b>		
— работникам	0	-52,1
— на молочный завод	1143	1534,5
— населению	13 885,2	19 089,2
<b>Общая прибыль (убыток) от реализации молока, тыс. руб.</b>	15 028,2	20 571,6

завод и пастеризованного продукта населению позволила получить прибыль в размере 5,534 млн рублей. При благоприятном развитии событий целесообразными могут стать отказ от поставок молокозаводу и изменение ориентации производства на конечного потребителя.

Расчет экономической эффективности предлагаемых мер был проведен с учетом определенных факторов. Так, использование нового доильного оборудования

должно было осуществляться совместно с применением программы оптимизации технологии кормления, что привело к повышению продуктивности одной коровы в среднем на 10%. Пастеризатор позволил улучшить качество и увеличить количество сдаваемого на переработку товара, а также реализовывать непосредственно потребителю пастеризованную продукцию, стоимость которой выше, чем у охлажденной. Данные шаги в конечном счете обусловили возрастание цены молока в среднем на 10%. Кроме того, принятие предлагаемых мер на предприятии позволило увеличить прибыль от реализации продукции на 36,9%, рентабельность — на 4,1 п. п. По этим причинам внедрение проекта значительно повысило экономическую эффективность сегмента молочного скотоводства в компании.

**РАСХОДЫ И ДОХОДЫ**

Безусловно, важным фактором реализации инвестиционного плана стало определение затрат, необходимых для его осуществления. Рассчитав основные показатели, можно оценить результативность, реализуемость и окупаемость проекта повышения эффективности отрасли молочного скотоводства на предприятии. Ключевым значением обладают такие факторы, как срок окупаемости и показатели внутренней нормы доходности — IRR. Как показал анализ, чистая приведенная стоимость, или NPV, инвестиционного проекта оказалась равна 7,152 млн рублей. До пятого года прирост дисконтированных

**Табл. 4.** Схема затрат на внедрение программного обеспечения

Статья затрат	Сумма, тыс. руб.
<b>Приобретение программы</b>	18
<b>Составление электронной картотеки животных, в том числе для:</b>	10
— главного экономиста	3
— главного зоотехника	2,7
— главного ветеринара	2,5
— ветфельдшера	1,8
<b>Итого</b>	28

**Табл. 5.** Экономические показатели вариантов технологий кормления крупного рогатого скота молочного направления на предприятии

Тип содержания животных	Число животных, гол.	Стоимость рациона, руб/гол.	Стоимость кормления стада, руб/сут.
<b>Базовый вариант</b>			
<b>Смешанное</b>	872	74,6	65 051,2
<b>Новый вариант</b>			
<b>В физиологических группах:</b>			
— коровы	650	79,5	51 675
— нетели	202	55,1	11 130,2
— телки старше двух лет	20	52,9	1058
<b>Итого</b>	872	—	63 863,2

12+

 **AgroFarm**  
ШКОЛА ФЕРМЕРА

# AGROS<sup>DLG</sup> 2020 expo

Международная  
выставка технологий  
для профессионалов  
животноводства  
и полевого  
кормопроизводства



29–31 января  
2020 год



Крокус Экспо  
Павильон № 3

Полный цикл технологий для сельхозтоваропроизводителей, специализирующихся на животноводстве: выращивание, уборка и заготовка кормов, племенное дело, содержание животных, сбыт и переработка сельскохозяйственной продукции

Раздел «ЖИВОТНОВОДСТВО» будет традиционно широко представлен на выставке основными направлениями: КРС, свиноводство, птицеводство, а также направления козоводства, овцеводства, кролиководства, аквакультуры и другие.

**Новый раздел «КОРМОПРОИЗВОДСТВО»** расширит тематические разделы выставки «АГРОС» по направлениям техники, оборудования и технологий для выращивания кормовых культур и заготовки кормов.

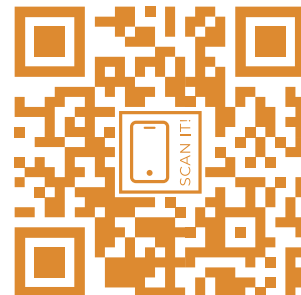
На правах рекламы



ДЛГ РУС

**DLG\*** – выставки для профессионалов  
от экспертов в сельском хозяйстве

Устроитель выставки – ООО «ДЛГ РУС»



[agros-expo.com](http://agros-expo.com)



 **AgroFarm**

*\*Сооснователь выставки «АгроФарм», проводимой с 2007 по 2019 гг., и правообладатель серии торговых марок «АгроФарм/AgroFarm».*



чистых выгод с нарастающим итогом имел отрицательную динамику, следовательно, в указанный год ситуация «без проекта» выглядела предпочтительнее положения «с проектом», что вполне естественно. Такой расклад объясняется тем, что на первые годы реализации программы приходится капитальные затраты и обслуживание кредита. После того как предприятие ввело в эксплуатацию новое оборудование, можно считать, что инвестиционный план вышел на проектную мощность. Подтверждением этого являлось стабильное положительное значение прироста чистых выгод со второго года реализации проекта, равное 5,039 млн рублей. Внутренняя норма доходности комплекса мероприятий составила 20%. При этом величина индекса рентабельности вложений показала, что дисконтированный доход оказался меньше вложенного капитала на 72%. Срок окупаемости инвестиционного проекта равнялся 5,7 года. Итоги реализации инвестиционных мероприятий позволили сделать определенные выводы. Так, разработанный проект дал возможность увеличить прибыль и эффек-

**Табл. 8.** Экономическая эффективность предлагаемых мер оптимизации отрасли молочного скотоводства

Показатель	Значение показателя по варианту технологии	
	Базовому	Новому
Поголовье коров, гол.	650	650
Удой на 1 голову, ц	52,5	57,75
Валовой надой, ц, в том числе: — реализовано, ц	34 125 32 500	37 537,5 35 912,5
Средняя цена реализации 1 ц молока, руб.	2308,41	2541,83
Себестоимость 1 ц молока, руб.	1846	1969
Стоимость реализованной продукции, тыс. руб.	75 023,3	91 283,4
Себестоимость реализованной продукции, тыс. руб.	59 995	70 711,7
Прибыль от реализации, тыс. руб.	15 028,3	20 571,6
Рентабельность, %	25	29,1

тивность за счет внедрения в производство прогрессивной программы кормления скота молочного направления, новых высокопроизводительных доильных установок и пастеризатора молока. Сейчас предприятию необходимо направить максимальные усилия на сокращение возможных рисков, наступление которых ведет к снижению цены

и объема реализации продукции. Данные опасности связаны как с маркетинговой, так и с производственной деятельностью, поэтому компании следует проводить глубокий и объективный анализ рынка, контролировать ход рабочих процессов. Большое внимание целесообразно уделять продвижению товара на рынок.

**Табл. 7.** Оценка эффективности и реализуемости проекта

Показатели/периоды	0	1	2	3	4	5	6	7
<b>Ситуация без проекта</b>								
Выручка				75 023				
Выручка				59 995				
Чистые выгоды без проекта				15 028				
<b>Ситуация с проектом</b>								
Текущие затраты				91 238				
Текущие затраты				70 712				
Капитальные затраты	25 378,455				0			
Чистые выгоды с проектом	-4807				20 572			
Накопленное сальдо	-4807	15 765	36 336	56 908	77 480	98 051	118 623	139 195
Прирост чистых выгод	-19 835				5543			
Сложный процент	1	1,1	1,21	1,33	1,46	1,61	1,77	1,95
Коэффициент дисконтирования	1	0,909	0,826	0,751	0,683	0,621	0,564	0,513
Дисконтированный прирост чистых выгод	-19 835	5039	4581	4165	3786	3442	3129	2845
То же нарастающим итогом	-19835	-14 796	-10 214	-6050	-2264	1178	4307	7152
Прирост сальдо от инвестиционной деятельности	25 378,455				0			
То же с учетом дисконтирования	25 378,455				0			
То же нарастающим итогом					25 378,455			
Прирост сальдо от операционной деятельности					5543			
То же с учетом дисконтирования	5543	5039	4581	4165	3786	3442	3129	2845
То же нарастающим итогом	5543	10 583	15 164	19 329	23 115	26 557	29 686	32 531

# ПРИГЛАШАЕМ ПРИНЯТЬ УЧАСТИЕ

XXV МЕЖДУНАРОДНАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ТОРГОВО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ВЫСТАВКА



## МВС: ЗЕРНО-КОМБИКОРМА-ВЕТЕРИНАРИЯ - 2020



### 28—30 ЯНВАРЯ

### МОСКВА, ВДНХ, ПАВИЛЬОН № 75

СПЕЦИАЛЬНАЯ ПОДДЕРЖКА:



INTERNATIONAL FEED INDUSTRY FEDERATION  
МЕЖДУНАРОДНАЯ ФЕДЕРАЦИЯ  
КОРМОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ



EUROPEAN FEED  
MANUFACTURERS' FEDERATION  
ЕВРОПЕЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ  
ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ КОМБИКОРМОВ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ СОЮЗ СВИНОВОДОВ



МИНСЕЛЬХОЗ РОССИИ



WORLD'S POULTRY SCIENCE ASSOCIATION  
ВСЕМИРНАЯ НАУЧНАЯ АССОЦИАЦИЯ  
ПО ПТИЦЕВОДСТВУ



СОЮЗ ПРЕДПРИЯТИЙ ЗООБИЗНЕСА



СОЮЗ КОМБИКОРМЩИКОВ



РОССИЙСКАЯ ВЕТЕРИНАРНАЯ АССОЦИАЦИЯ



АССОЦИАЦИЯ «ВЕТБЕЗОПАСНОСТЬ»



РОССИЙСКИЙ ЗЕРНОВОЙ СОЮЗ



РОСПТИЦЕСОЮЗ



АССОЦИАЦИЯ «ВЕТБИОПРОМ»



СОЮЗРОССАХАР



ГКО «РОСРЫБХОЗ»



ОФИЦИАЛЬНЫЙ ПАРТНЕР: МОСКОВСКАЯ ТОРГОВО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ПАЛАТА



ОРГАНИЗАТОР ВЫСТАВКИ:  
ЦЕНТР МАРКЕТИНГА «ЭКСПОХЛЕБ»



(495) 755-50-35, 755-50-38  
info@expokhleby.com  
WWW.MVC-EXPOHLEBY.RU

ИНФОРМАЦИОННАЯ ПОДДЕРЖКА:

На правах рекламы



# ОПТИМАЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

УСТОЙЧИВУЮ ПРИБЫЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ В НЕСТАБИЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ СПОСОБНЫ ГАРАНТИРОВАТЬ СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕРАБОТКИ МАСЛИЧНЫХ, ПОЗВОЛЯЮЩИЕ МАКСИМАЛЬНО ЭФФЕКТИВНО И ОПЕРАТИВНО ВЫПОЛНЯТЬ РАБОЧИЕ ПРОЦЕССЫ. БОЛЕЕ 27 ЛЕТ ЧЕШСКАЯ ФИРМА FARMET ВЫПУСКАЕТ ТАКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ, ПРЕДНАЗНАЧЕННОЕ ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ СЕМЯН, ПРОИЗВОДСТВА КОМБИКОРМОВ, ОТЖИМА РАСТИТЕЛЬНЫХ МАСЕЛ, ЭКСТРУЗИИ И ПРЕССОВАНИЯ

Современные технологические линии Farmet востребованы как среди малых фермерских предприятий, так и в агрохолдингах, что обусловлено высоким качеством, конкурентоспособностью и надежностью установок. Популярность марки также объясняется широкими возможностями, предоставляемыми сельхозпроизводителям. В частности, можно увеличить мощность переработки семян за счет масштабирования количества технологических линий, эффективно управлять работой оборудования, производственными процессами отжима, фильтрации и экструзии масла, внутренней и внешней логистикой с помощью специальной программы и другое.

## ГЛУБОКИЙ ПОДХОД

В условиях современного рынка к переработке масличных культур, особенно сои, обращается все большее число сельхозпроизводителей, в связи с чем в ассортименте компании представлено соответствующее оборудование, востребованное при производстве высокобелковых продуктов. Предприятиям, занимающимся переработкой сои, изготовлением жмыха, масла, муки, а также текстурированных белков, фирма предлагает технологии экструдирования и прессования с экструзией EP1 и EP2. Оба способа сокращают количество антипитательных веществ до требуемых нормативов. Предусмотренные режимы термической обработки сырья дают возможность получать жмых с повышенной усвояемостью, увеличенным содержанием байпас-протеина для включения в рационы моно- и полигастрического поголовья. Таким образом, технология EP1

сочетает в себе преимущества экструзии и прессования. Технология EP2 также позволяет получать экструдированный жмых, при этом преимущества данного способа состоят не только в выработке такого сырья без использования химии, но и в предпочтительной остаточной масличности жмыха, что дает возможность избежать приобретения масла при производстве комбикормов.

Специалистами компании также было разработано оборудование, дополняющее производственный процесс переработки сои рекуперацией тепла (EP1 Rescu+). Достоинство данного сочетания выражается в том, что тепловая энергия возвращается для применения в целях предварительного нагрева соевых бобов и подсушки экструдата, в результате чего оптимизируется стадия отжима и увеличивается количество получаемого масла. Рекуперированное тепло повышает производительность комплекса на 20–45%, что обеспечивает сокращение энергетических и финансовых затрат.

## ПРОИЗВОДСТВО МАСЕЛ

Экструзионные и прессовые комплексы, предлагаемые Farmet, предназначены, в том числе, для установки на маслозаводах и маслоэкстракционных производствах. Оборудование позволяет перерабатывать семена масличных культур экологически безопасными современными способами, например двукратным холодным отжимом (CP1/CP2) или прессованием в два этапа с экструзией (EP1/EP2). Последняя технология служит альтернативой горячему прессованию и позволяет вырабатывать

2/3 масла холодного отжима, популярного в Европе и отправляемого на экспорт, и 1/3 масла горячего отжима, а также экструдированный жмых. Компания также предлагает малотоннажный прессецех модульного типа Comract, позволяющий осуществлять полный цикл внутрихозяйственного производства и фильтрации масла, а также выработки жмыха. Комплекс создан на основе прессов FL200 и экструдеров FE250 и может включать в себя одно или два прессующих устройства. Переработка семян реализуется по технологиям CP1/CP2 и EP1/EP2, производительность оборудования может изменяться в диапазоне 180–720 кг/ч семян, причем величина в данном случае зависит от вида сырья и способа его обработки. Потребители могут предпочесть другую модель Comract с более мощными прессами FS350 и экструдерами FE500. Кроме того, инновационные решения позволяют компании строить комплексы для переработки промышленных объемов масличных культур — около 400 тыс. т семян в год. На таких технологических линиях обычно устанавливаются более современные экструдеры FE4000 и прессы FS4015 мощностью 3–8 и 4–20 т/ч соответственно.

Переработка масличных культур с помощью внутренних ресурсов сельхозпредприятия набирает популярность, что объясняется перспективой повышения рентабельности на данном направлении производства и возможностью вырабатывать конкурентоспособный продукт, в частности, качественные масла и жмыхи или комбикорма, обогащенные растительными протеинами. Компания Farmet предлагает разнообразные решения в этой области, подразумевающие множество вариантов технологий и производственных линий. Срок их окупаемости, как показал практический опыт более 20 российских маслозаводов, составляет не более двух лет.

БОЛЕЕ 27 ЛЕТ КОМПАНИЯ FARMET ПРОИЗВОДИТ СОВРЕМЕННОЕ КАЧЕСТВЕННОЕ ПРЕССОВОЕ И ЭКСТРУЗИОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ, ОБЛАДАЮЩЕЕ ВЫСОКОЙ ПОТРЕБИТЕЛЬСКОЙ СТОИМОСТЬЮ, КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬЮ И ПРЕДНАЗНАЧЕННОЕ ДЛЯ ФЕРМЕРСКИХ ХОЗЯЙСТВ, СЕЛЬХОЗПРЕДПРИЯТИЙ, АГРОХОЛДИНГОВ, А ТАКЖЕ МАСЛОЗАВОДОВ И МЭЗОВ

*The effective technology  
and complex services*

**Farmet**<sup>®</sup>

# Специалист по переработке масличных семян, растительных масел и экструзии комбикормов

- Прессование холодным способом
- Прессование горячим способом
- Прессование с экструзией
- Фильтрация, рафинация
- Экструзия комбикормов
- Комбикормовые заводы



**HEXANE FREE**  
TECHNOLOGIES<sup>®</sup>



На правах рекламы



АО «Фармет»  
Йиржинкова, 276, 552 03 Ческа Скалице  
Чешская Республика  
Тел. +420 491 450 116  
e-mail: oft@farmet.cz; [www.farmet.ru](http://www.farmet.ru)



ООО «Фармет»  
109456, Москва, Рязанский пр-т, д. 75, к. 4  
Тел. +7 (495) 640-13-07  
Моб. +7 (916) 596-55-83  
e-mail: p.pugachev@farmet.ru



**Текст:** А. Н. Головкин, зав. лабораторией испытания машин для уборки и послеуборочной подработки зерновых и технических культур, ФГБУ «Центрально-Черноземная государственная зональная машиноиспытательная станция»; М. А. Федин, гл. конструктор, канд. техн. наук, ПАО «Пензмаш»; А. М. Гимадиев, гл. инженер, заслуженный конструктор РФ, ОАО «Кузембетьевский РМЗ»

## ТЕХНИКА ДЛЯ ЛЬНА

В ПОСЛЕДНИЕ ГОДЫ В МИРЕ ВОЗРОС ИНТЕРЕС К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ЛЬНА НЕ ТОЛЬКО В ЛЕГКОЙ, НО И В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ. В СВЯЗИ С ЭТИМ ОСОБУЮ ЗНАЧИМОСТЬ ПРИОБРЕТАЮТ МЕХАНИЗИРОВАННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ УБОРКИ ДАННОЙ КУЛЬТУРЫ С ПОМОЩЬЮ КОМПЛЕКСА МАШИН И ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ, СООТВЕТСТВУЮЩИХ ЗОНАЛЬНЫМ УСЛОВИЯМ И УДОВЛЕТВОРЯЮЩИХ ТРЕБОВАНИЯМ РЕСУРСОБЕРЕЖЕНИЯ И ЭКОЛОГИИ

Употребление льняного масла в пищу связано с его лечебными свойствами, обусловленными высоким содержанием линоленовой кислоты — омега-3. Оно способствует выведению из организма холестерина, улучшению обмена белков и жиров, нормализации артериального давления. Масло значительно снижает риск сердечно-сосудистых и раковых заболеваний, а также уменьшает аллергические реакции.

### ВАРИАТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

В России встречается более 40 видов данной культуры. Наибольшее значение в сельском хозяйстве при получении волокна и масла имеет лен обыкновенный, который подразделяется на пять подвидов. Из масличного типа получают техническое масло и дешевый растительный белок для животноводства. В семенах этого льна содержится до 48% масла, которое используется в виде сырья для ряда отраслей промышленности — лакокрасочной, мыловаренной, кожевенно-обувной и других. После извлечения данного продукта остается жмых или шрот при экстрагировании — ценный концентрированный корм. В первом содержится 30,8% белка и 6,8% масла, во втором — 33,6 и 2,5% соответственно. В практике кормления сельскохозяйственных животных льняной жмых признается одним из лучших. Из стеблей льна, содержащих в среднем 12–18% волокна, изготавливаются грубые ткани, мешковина, брезент, шпагат, упаковочные и теплоизолирующие материалы. Соломка используется для выработки бумаги и картона, а льняная костра — для создания плит методом прессования.

**ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННОЙ ТЕХНИКИ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ И УБОРКЕ ЛЬНА ПОЗВОЛЯЕТ ПОВЫСИТЬ УРОЖАЙНОСТЬ СЕМЯН И ЛЬНОТРЕСТЫ НА 15%, УМЕНЬШИТЬ ОБЩИЕ ЗАТРАТЫ НА 15–20%, МЕТАЛЛА — НА 10–15%, ТОПЛИВА — НА 20–25%**



Общий вид оборудования зерноуборочного очесывающего навесного ЖО-6

Одной из разновидностей культурного льна является евразийский подвид и его представитель — лен-долгунец, у которого стебель служит основной продуктивной частью. Период его технической спелости продолжается около 8–10 дней, но в жаркую погоду он может быть короче. Обычно выделяются общая и техническая длина стебля. Первая измеряется от места прикрепления семядольных листочков до верхушки верхней коробочки соцветия, вторая и наиболее важная часть, дающая длинное ценное волокно, — от места прикрепления листочков до начала разветвления соцветия.

### ЛЬНЯНОЙ КЛАСТЕР

Сегодня лидером в производстве льна-долгунца является Смоленская область, где природно-климатические условия, предус-

матривающие кислотность почвы на уровне 5–6 единиц, ее влагообеспеченность в достаточной мере, содержание гумуса в ней до 2% и мелкоконтурность полей позволяют успешно возделывать данную культуру в системе севооборотов. В 2012 году в целях формирования условий, обеспечивающих функционирование отрасли льноводства за счет повышения конкурентоспособности и экономического потенциала хозяйствующих субъектов, в регионе было зарегистрировано некоммерческое партнерство «Смоленский льняной кластер» с замкнутой структурой производства, переработки и реализации продукции, включающей техническое обеспечение и научное сопровождение. В рамках данного объединения выпускается, в том числе, техника для уборки льна-долгунца.

Для современных технологий возделывания и сбора данной культуры был разработан новый комплекс машин, включающий плуги для гладкой вспашки, предназначенные для



тракторов 2, 3 и 5 тяговых классов, чизельные культиваторы с приставкой для полупаровой и финишной подготовки почвы. Дополнительно предусмотрены разбрасыватели удобрений, опрыскиватели, пневматические льняные сеялки СПУ-6ЛЦ, -4Л, -3Л, комбинированные почвообрабатывающие и посевные агрегаты, обеспечивающие внесение стартовой дозы фосфорных туков. Такой набор позволяет качественно вспахать почву, равномерно внести подкормки, подготовить семенное ложе, произвести посев на заданную глубину и своевременно выполнить химическую обработку. Применение нового оборудования позволяет повысить урожайность семян и льнотресты на 15%, уменьшить общие затраты на 15–20%, металла — на 10–15%, топлива — на 20–25%.

#### ТЕХНОЛОГИИ СБОРА

Для уборки льна сегодня применяются комбайновая и реже раздельная рулонные методики, для каждой из которых был разработан комплекс машин. Наиболее прогрессивной и эффективной считается первая технология, однако способ обычно подбирается с учетом складывающихся в период сбора



*Устройство для перетиранья коробочек и очистки льна УПКОЛ-1,2, монтируемое на пневмосортировальную машину ПСМ-5МС*

погодных условий. При раздельной двухфазной уборке выполняются тербление с укладкой стеблей в ленты, а затем их обрачивание в поле. В переработке вороха от комбайнов применяются предшествующее сушке обогащение и разделение на фракции:

путанину с сорняками и семена с мякиной. Досушивание только последних до кондиционной влажности 13% для льна масличного и льна-долгунца требует меньшего расхода топлива, который составляет 80–90 кг/т вороха. Экономия энергетических ресурсов



## Оригинальные цепи Tsubaki для пресс-подборщиков от производителя!



ООО «АПРБ - Черноземье»

+7 (473) 228 73 87

+7 (903) 858 73 87

agro@aprb.ru





обуславливает необходимость заготовки льнотресты методом росяной вымочки на льнище. При этом обязательным приемом ускорения данного процесса, повышения качества льноволокна и сохранения урожая является оборачивание лент: одно- и двухразовое при урожайности сырья от 3 до 8 ц/га, двух- и трехразовое — более 8 ц/га. При сборе до 3 ц/га целесообразно использовать только вспушивание лент.

В последние годы уборка льнотресты осуществляется с постоянным увеличением объемов заготовки по рулонной технологии, обеспечивающей комплексную механизацию работ как в поле, так и на льнозаводе. Раздельный сбор можно начинать в период желтой спелости. За счет более ранних на 5–10 дней сроков тербления сокращается время вылежки тресты, при этом она получается с увеличенным выходом длинного волокна и более высокого качества — на 0,3 номера.

#### ИСПЫТАНИЯ ПО ОЧЕСЫВАНИЮ

В хозяйствах Смоленской области для сбора льна-долгунца применяется выпускавшееся ранее очесывающее навесное оборудование ЖО-6, предназначенное для уборки прямым комбайнированием зерновых и крупяных культур, семенников трав путем счесывания зерна с колосьев и подачи очесанной массы в наклонную камеру молотилки. Агрегат может использоваться во всех зерносеющих зонах страны и навешиваться как на отечественные, так и на зарубежные зерноуборочные комбайны. Конструкция ЖО-6 включает каркас, на котором смонтированы очесывающий барабан с гребенками, шнек, обтекатель с гидросистемой для его перемещения, привод, а также отсекатели и транспортные планки.

Несколько лет назад экспертами были проведены государственные испытания данного очесывающего оборудования в ООО «Колхоз Новосельский», расположенном в Вяземском районе Смоленской области и специализирующемся на возделывании льна-долгунца. Условия опытов на прямом комбайнировании характеризовались определенными показателями.

**ДЛЯ УБОРКИ ЛЬНА СЕГОДНЯ ПРИМЕНЯЮТСЯ КОМБАЙНОВАЯ И РЕЖЕ РАЗДЕЛЬНАЯ РУЛОННЫЕ МЕТОДИКИ, ДЛЯ КАЖДОЙ ИЗ КОТОРЫХ БЫЛ РАЗРАБОТАН КОМПЛЕКС МАШИН. НАИБОЛЕЕ ПРОГРЕССИВНОЙ И ЭФФЕКТИВНОЙ СЧИТАЕТСЯ ПЕРВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ, ОДНАКО СПОСОБ ОБЫЧНО ПОДБИРАЕТСЯ С УЧЕТОМ СКЛАДЫВАЮЩИХСЯ В ПЕРИОД СБОРА ПОГОДНЫХ УСЛОВИЙ**



телями. Так, растения в фазе ранней желтой спелости составляли 13%, желтой — 76%, полной — 11%, что является оптимальным условием для уборки этой разновидности льна на волокно и семена. Урожайность равнялась 10,5 ц/га с соотношением массы семян и стеблей 1:6,8. Влажность первых равнялась 14,4%, а вторых — 52,7%, что соответствовало значениям по практическому руководству «Масличный лен. Современные технологии возделывания». Полеглость растений не превышала 3% при нулевой засоренности культуры, а их высота достигала 97 см, что удовлетворяло диапазону, приведенному в руководстве, — 60–120 см. Опытные поля обладали ровным рельефом с уклоном некоторых участков до 2°, посторонние предметы на них отсутствовали. Влажность почвы в слое 0–10 см составляла 20,4% при твердости 1,1 МПа. Таким образом, условия не препятствовали выполнению технологического процесса на прямом комбайнировании. Лабораторно-полевые оценки агрегата ЖО-6, находящегося в эксплуатации 3 года, проводились согласно СТО АИСТ 8.20–2010 «Испытания сельскохозяйственной техники. Приспособления к зерноуборочным машинам для уборки неколосовых культур. Ме-

тоды оценки функциональных показателей» на очесывании льна-долгунца сорта Агата на трех скоростных режимах: 5,6, 7 и 9 км/ч при значении по ТУ до 9 км/ч. Оборудование агрегатировалось с самоходным зерноуборочным комбайном КЗС-1218, выпущенным в 2011 году.

#### ПРОВЕРКА КАЧЕСТВА

Условия испытаний и характеристика убираемой культуры были типичными для прямого комбайнирования льна-долгунца. Агрегат обслуживался одним механизатором. На указанных скоростных режимах производительность машины составила 3,46, 4,19 и 5,26 т/ч соответственно, при этом общие потери семян достигали 1,67, 3,1 и 5,78%, в том числе в очесанных коробочках — 0,9, 1,56 и 2,71%, не очесанных — 0,77, 1,54 и 3,07%. Анализ этих цифр показал, что убытки при уборке с помощью ЖО-6 распределялись почти поровну. Качество семян из бункера комбайна по режимам было получено следующим: дробление — 1,087 и 0,67%, содержание сорной примеси — 1,67, 1,93 и 2,6%. Следует отметить, что в процессе работы уборочного агрегата перед лабораторно-полевыми испытаниями на скоростном режиме более 7 км/ч отмечалось наматывание стеблей на шнек очесывающего устройства. Данный факт еще раз подтверждает, что уборка льна в фазе полного созревания семян при влажности стеблей 40% и более затруднена из-за накручивания частей на вращающиеся механизмы ком-



**Global Carbon Farming**  
Conservation Farming & Climate Smart Agriculture  
by **Technik-Plus**

**ПЕРЕДОВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ:** использование выхлопных газов ( $\text{HC} + \text{CO}_2$ ) в качестве удобрений для посевов и снижение затрат на минеральные удобрения до 50% или повышение урожайности от 10 до 20%!

**Покупая горючее для тракторов, вы автоматически покупаете и удобрения! Сколько денег вы тратите на минеральные удобрения? Немало. Огромные суммы денег вылетают в трубу – в самом прямом смысле в выхлопную трубу ваших тракторов. Но эти выхлопы можно напрямую использовать для экономии денег и увеличения урожайности! Интересно?**

Рост растений основан на фотосинтезе. Листья на свету поглощают углекислоту ( $\text{CO}_2$ ) и перерабатывают ее в органические вещества. Растение синтезирует из воды и углекислого газа 94% массы сухого вещества и только 6% получает из минеральных удобрений!

Атмосферный воздух содержит лишь 0,03% углекислоты. Для растений дефицит  $\text{CO}_2$  – более серьезная проблема, чем дефицит минерального питания!

Уже известная технология в парниках: воздушная подкормка углекислотой повышает урожайность минимум на 15-40%. Многочисленные опыты показали: при подкормке  $\text{CO}_2$  вес плодов увеличивается – у огурцов на 74-103%, у бобов на 112%, у томатов до 124%. В опытах с сахарной свеклой вес корня увеличился на 19–57%. Урожай редиса увеличился на 33–77%, фасоли на 17–82%.

В парниках одним из источников  $\text{CO}_2$  является нагнетание газов от котельной.

Теперь эта технология доступна и на полях! Здесь «котельными» на колесах являются ваши тракторы! Внесение выхлопных газов  $\text{HC} + \text{CO}_2$  в почву дает возможность повышения урожая и экономии минеральных удобрений до 50%!

Выхлопной газ всасывается гидравлической турбиной  $\text{CO}_2$  и равномерно подается под давлением под лапы глубокорыхлителя, или же в сеялку. Углекислота в 4 раза тяжелее воздуха, поэтому остается в почве.

Улучшается стрессоустойчивость растений, гибнет патогенная микрофлора при попадании горячих выхлопных газов в грунт.

При применении турбины с сеялками выхлопные газы действуют как фунгициды на семена.

Вы экономите на покупке фунгицидов. Посевы, прикормленные выхлопными газами, имеют более высокий потенциал, так как им не нужно дополнительно синтезировать  $\text{CO}_2$ , что снижает их потребность в большом количестве влаги. Учеными доказано, что в промежутке времени между 10 и 15 часами, процесс фотосинтеза фактически не протекает, так как устьица на листьях закрываются при + 27–30°C, и растения не могут потреблять  $\text{CO}_2$ . В результате засухи процесс фотосинтеза замедляется или останавливается, что приводит к гибели растения или снижению урожайности. Летом содержание  $\text{CO}_2$  в воздухе очень низкое, из-за чего растение страдает вдвое больше.

В фермерских хозяйствах, которые согласились провести эксперимент во время засухи, с выхлопными газами получили двойной, иногда даже тройной урожай!

**Из практики в Украине: ООО «Златожар», Николаевская обл.**

Система по переработке углекислого газа установлена на технику, которая уже была в хозяйстве: трактор Claas + глубокорыхлитель Fra-Las (Венгрия).

Выхлопные газы в качестве удобрений вносили под подсолнечник.

Поле 60 га разделили на 2 части. Первая половина: вносили сложные удобрения. Вторая часть поля удобрений не получила вообще. Вместо них вносили только выхлопные газы от трактора.

Результат: урожай с обеих половинок поля получили **ОДИНАКОВЫЙ!**

То есть, применив выхлопные газы вместо удобрений, хозяйство сэкономило на этих самых удобрениях!



**Если вы хотите экономить на удобрениях и фунгицидах, заказывайте почвообрабатывающую технику и пневматические сеялки с турбиной, перерабатывающие выхлопные газы. Или установите такую турбину на вашу технику.**

TECHNIK-PLUS Sämaschinen e.U.  
Industrieparkstrasse 6-8 /  
8480 Mureck / AUSTRIA  
www.technik-plus.eu  
+380983737300  
technik-plus@ukr.net



Разбрасыватель минеральных удобрений «Фронт-Турбо». Внесение гранулированных минеральных удобрений, посев зерновых и промежуточных культур.



Пневматическая сеялка «Турбо Джет Супер» с электроприводом, с гидроприводом. Подсев сидератов, посев основных культур, внесение удобрений и микроудобрений.

**ZEPPELIN**  
WE CREATE SOLUTIONS

Официальный дилер на территории РФ компания Zeppelin



**до 48%** МАСЛА  
СОДЕРЖИТСЯ В СЕМЕНАХ ЛЬНА

**12–18%** ВОЛОКНА  
В СРЕДНЕМ ВКЛЮЧАЮТ СТЕБЛИ  
ДАННОЙ КУЛЬТУРЫ

**около 8–10 ДНЕЙ**  
ДЛИТСЯ ПЕРИОД ТЕХНИЧЕСКОЙ  
СПЕЛОСТИ ЛЬНА-ДОЛГУНЦА

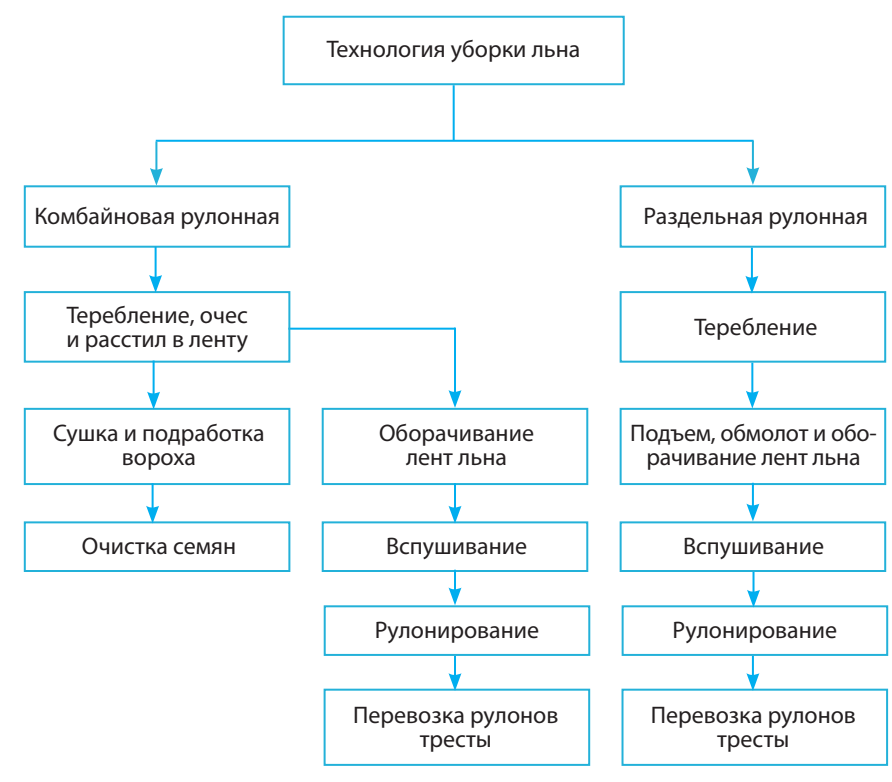
**до 1,5%** СОСТАВЛЯЮТ  
ПОТЕРИ СЕМЯН ЛЬНА  
ЕЖЕДНЕВНО ПРИ ЗАДЕРЖКЕ  
УБОРКИ

байна, а поступающие с поля семена требуют немедленной очистки и сушки. Во время испытания проанализировать потери семян и качественный состав бункерного вороха не представилось возможным из-за отсутствия их нормативных значений как в ТУ, так и в практическом руководстве. Однако необходимо заметить, что дробление семян на всех режимах уборки было получено в диапазоне от 0,67 до 1%, что оказалось существенно меньше допустимой величины при сборе пшеницы прямым комбайнированием — не более 2%. Содержание сорной примеси в бункерном ворохе на скоростных режимах 5,6 и 7 км/ч комбайна КЗС-1218 составило 1,67 и 1,93% соответственно, что также удовлетворяло предъявляемому показателю не более 2% при уборке пшеницы. При перемещении агрегата со скоростью 9 км/ч концентрация примеси в ворохе равнялась 2,6%. В связи с этим был сделан вывод, что в данных условиях эксплуатации при оптимальном качестве выполнения техпроцесса скорость движения комбайна не должна превышать 7 км/ч. В самом хозяйстве в первые 2 года использования ЖО-6 выявлялись и устранялись недостатки, учитывались замечания, а третий год показал эффективность его эксплуатации и высокую техническую надежность.

#### ОБЗОР ТЕХНИКИ

Многие сельхозмашиностроительные компании, в том числе российские, постоянно ведут поиск решений для коренной модернизации очесывающего устройства. Его результатом стало навесное оборудование с теребиль-

Рис. 1. Схема технологии уборки льна



ным аппаратом для сбора льна-долгунца ЖТА-4, агрегируемое с отечественными и импортными комбайнами. Новая разработка успешно прошла заводские испытания и в ближайшее время станет доступной для приобретения. Помимо этого, для сбора льна-долгунца в хозяйствах Смоленской области используются прицепные и самоходные льноуборочные комбайны. К первым относятся «Двина-4М» белорусского производства, отечественные «Русич» и КЛ-1,5, а ко второй — И-26 и Union от российской компании. При раздельном сборе культуры применяются в основном роторные косилки, при тереблении задействуются самоходные белорусские льнотеребилки, в частности ТСЛ-2,4 и ЛТС-2, а также отечественные прицепные агрегаты, выпускаемые ООО «ТексИнж». В отличие от предприятий Смоленской области, хозяйства Курской области занимаются возделыванием льна только

на масло. Для его сбора используются зерноуборочные комбайны российского производства, а также имеющиеся в наличии зарубежные машины. Общение со многими руководителями компаний региона свидетельствует о том, что для уборки масличного льна желательно применять технику с классической схемой очистки и клавишным соломотрясом, поскольку роторные обмолот и сепарация приводят к нарушениям технологического процесса: жгутированию стеблей и прочему. Для уменьшения дробления семян по причине их высокой стоимости по сравнению с зерновыми колосовыми культурами специалисты при настройке машины увеличивают зазор на выходе подбарабья, поэтому количество целых коробочек в бункерном ворохе может составлять до 10%. Одним из белорусских предприятий выпускается комбайн льноуборочный са-

**ДЛЯ УБОРКИ МАСЛИЧНОГО ЛЬНА ЖЕЛАТЕЛЬНО ПРИМЕНЯТЬ ТЕХНИКУ С КЛАССИЧЕСКОЙ СХемой ОЧИСТКИ И КЛАВИШНЫМ СОЛОМОТРЯСОМ, ПОСКОЛЬКУ РОТОРНЫЕ ОБМОЛОТ И СЕПАРАЦИЯ ПРИВОДЯТ К НАРУШЕНИЯМ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА: ЖГУТИРОВАНИЮ СТЕБЛЕЙ И ПРОЧЕМУ. ДЛЯ УМЕНЬШЕНИЯ ДРОБЛЕНИЯ СЕМЯН ПРИ НАСТРОЙКЕ МАШИНЫ СЛЕДУЕТ УВЕЛИЧИВАТЬ ЗАЗОР НА ВЫХОДЕ ПОДБАРАБАНЬЯ**

моходный КЛС-3,5, который осуществляет тербление и выдергивание из почвы стеблей льна-долгунца с последующей транспортировкой коробочек в бункер объемом 3,5 куб. м, а соломы — в ленту. Данный способ пока не нашел применение в нашей стране.

### ОСОБЕННОСТИ УБОРКИ

Проведенные ранее ФГБНУ «ВНИИ льна» научные опыты позволили установить, что при терблении данной культуры в ранней желтой спелости теряется до 12% семян, через две недели — свыше 16%, еще спустя 14 дней — до 30%, то есть каждый день запаздывания с уборкой ведет к потерям волокна в среднем на 2–3%, семян — до 1,5%. Кроме того, задержка увеличивает вероятность зараженности сырья болезнями. Увеличение массы 1000 штук семян, а также содержания в них жира происходит до фазы желтой спелости, при этом зерна в данный период отличаются самой высокой всхожестью, тогда как в стадии зеленой спелости они щуплые, обладают низкими посевными качествами и меньшим количеством жира. При уборке льна в фазе полной спелости, когда все коробочки имеют бурый цвет и коричневые семена, масса 1000 штук зерен и концентрация в них жира изменяются незначительно, однако посевные качества заметно ухудшаются.

Для оборачивания лент обычно применяются как самоходные, так и прицепные специальные машины. К их числу относятся агрегаты ОСЛ-1 и ОЛ-140 «Долгунец» белорусского производства, самоходные оборачиватели Union и ОЛЛ-1Ч от российских компаний. Из вспушвателей можно использовать отечественные орудия прицепного типа ВВЛ-3 и ВЛК-3Ч, а также зарубежную технику — ВЛН-4,5 и ВВЛ-3,4. Основным энергетическим средством для погрузки и доставки рулонов к месту хранения обычно выступает известный трактор МТЗ-82.1, причем перемещение тюков в прицеп осуществляется с помощью специального навешиваемого устройства.

### ВЫСУШИВАНИЕ СЕМЯН

Если влажность сырья после уборки превышает нормативное значение 13% — как правило, при сборе оно составляет 14% и более, — возникает необходимость применять сушилку. Семена льна очень быстро отдают влагу, однако из-за их малых размеров,



низкой скважности и слипаемости сушка в неподвижном слое затруднена. По этим причинам для осуществления данного процесса можно рекомендовать карусельные зерносушилки, где была реализована схема сушки в противотоке с теплоносителем. К такому типу относится оборудование СКМ-1 для малосыпучих материалов — льновороха, метелок сорго и прочего, разработанное еще в прошлом столетии. Впоследствии на его основе были созданы зерновые сушилки СКЗ-8 и -10, а также более совершенные орудия серии СКУ. В них весь процесс осуществляется во вращающейся цилиндрической камере диаметром до 6 м при толщине слоя материала около 0,5 м. Платформа имеет перфорированное днище из пробивных решет, под которое нагнетается теплоноситель. Зерно из нижнего слоя удаляется с помощью выгрузного устройства, а сверху добавляется часть исходного сырья. Достоинствами этих механизмов являются малый объем строительных работ, незначительная высота, что упрощает обслуживание и контроль над работой, но самое главное — возможность сушки любых партий семян. Более того, отсутствует необходимость полной загрузки,

в отличие от стационарных колонковых и шахтных сушилок. Подобные карусельные зерносушилки до сих пор эксплуатируются в отдельных хозяйствах от Калининградской области до Урала и Сибири. Единственным недостатком этого оборудования, включая СКМ-1, является отсутствие охладительных колонок.

Для сушки семян льна можно использовать барабанные устройства. Однако следует отметить, что в передвижных зерносушилках, в том числе зарубежного производства, применяемых для обработки данной культуры, также не предусмотрены охладительные секции. При этом на всех установках и при работе с любой культурой важно соблюдать температуру теплоносителя и нагрева семян. Сейчас одно из российских предприятий предлагает аграриям различные варианты подходящего оборудования в зависимости от валового объема и финансового состояния. Так, малым фермерским хозяйствам подойдут установки серии СЗТ-2,5 (Т), -5 (Т) и -8 (Т), а крупным компаниям — линейки СЗТ-12 (Т), -16 (Т), -20 (Т), -25 (Т), -30 (Т) и -45 (Т). Литера Т обозначает исполнение для сушки трав.

**ОДНИМ ИЗ СУЩЕСТВЕННЫХ НЕДОСТАТКОВ ОЧИСТИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК, ВЫПУСКАЕМЫХ ОТЕЧЕСТВЕННЫМИ КОМПАНИЯМИ, ЯВЛЯЕТСЯ ТО, ЧТО ОНИ КОМПЛЕКТУЮТСЯ НАБОРОМ РЕШЕТ ТОЛЬКО ДЛЯ ОЧИСТКИ ОСНОВНОЙ КУЛЬТУРЫ — ПШЕНИЦЫ, В ТО ВРЕМЯ КАК ИХ МОЖНО ИСПОЛЬЗОВАТЬ ДЛЯ ВТОРИЧНОЙ ОБРАБОТКИ СЕМЯН ЛЬНА. ВАЖНУЮ РОЛЬ ПРИ ЭТОМ ИГРАЕТ ПРАВИЛЬНЫЙ ПОДБОР ПОДСЕВНОГО И СОРТИРОВАЛЬНОГО РЕШЕТ**



### ПРОБЛЕМА КОРОБОЧЕК

Для предварительной, первичной и вторичной очистки льна сегодня существует большой выбор качественной отечественной техники. Первый этап, предусматривающий уменьшение содержания органической примеси, то есть путанины, и семян сорных растений, необходимо реализовывать сразу после поступления вороха из-под комбайнов. Однако в этом случае аграрии нередко сталкиваются с проблемой нераскрытых коробочек. Для ее решения российской компанией было разработано устройство для их перетирания с последующей очисткой семян — УПКОЛ-1,2, монтируемое на пневмосортировальную самопередвижную машину ПСМ-5МС.

Некоторое время назад были проведены практические испытания созданного агрегата с целью определения его надежности. Научная работа осуществлялась на базе хозяйства ИП, главы КФХ Брынцева Леонида Сергеевича в Курской области на перетирании коробочек с последующей очисткой семян льна. Устройство эксплуатировалось на закрытой площадке с ровным горизонтальным бетонным покрытием. Температура воздуха в этот период находилась в пределах от 14 до 19°C при относительной влажности 44–60%, что соответствовало предъявляемым требованиям ТУ — от 5 до 30°C и не более 90%. После сбора самоходными зерноуборочными комбайнами КЗС-1218 семена имели определенные характеристики. Их влажность находилась в пределах 11–12,5%, что незначительно, примерно на 0,5%, превышало допустимое значение по ТУ — не более 12%. Содержание семян основной культуры равнялось 80–85%, целых коробочек — 8–10%, что отвечало величине по ТУ — от 5 до 25%, а количество путанины — 4–7,5%, что также оказалось в рамках требований — не более 10%. Диаметр коробочек составлял 6–7 мм при предписании по ТУ от 4 до 7,5 мм. Содержание семян сорных растений было зарегистрировано в диапазоне от 6000 до 8000 шт/кг, по ТУ — не более 25 тыс. шт/кг, из них льняного плевела — 300–500 шт/кг, по ТУ — не более 10 тыс. шт/кг.

**СЕМЕНА ЛЬНА ОЧЕНЬ БЫСТРО ОТДАЮТ ВЛАГУ, ОДНАКО ИЗ-ЗА МАЛЫХ РАЗМЕРОВ, НИЗКОЙ СКВАЖНОСТИ И СЛИПАЕМОСТИ ИХ СУШКА В НЕПОДВИЖНОМ СЛОЕ ЗАТРУДНЕНА. ПО ЭТИМ ПРИЧИНАМ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ДАННОГО ПРОЦЕССА МОЖНО РЕКОМЕНДОВАТЬ КАРУСЕЛЬНЫЕ ЗЕРНОСУШИЛКИ, ГДЕ БЫЛА РЕАЛИЗОВАНА СХЕМА ПРОСУШИВАНИЯ В ПРОТИВОТОКЕ С ТЕПЛОНОСИТЕЛЕМ**



### УСТОЙЧИВОЕ ВЫПОЛНЕНИЕ

Эксплуатационно-технологическая оценка устройства УПКОЛ-1,2 для перетирания коробочек с последующей очисткой семян льна сорта Северный проводилась в том же хозяйстве при схожих условиях. Влажность материала равнялась 11,3%, содержание сырья основной культуры — 83,61%, целых коробочек — 8,3%, путанины — 4,42%, что также находилось в пределах допустимых значений по ТУ. Масса 1000 семян составляла 7,61 г, натура — 680 г/л, диаметр коробочек — 6,2 мм. Количество включений сорных растений не превышало 6340 шт/кг, из них льняного плевела — 310 шт/кг.

Устройство УПКОЛ-1,2 работало в помещении закрытого типа с ровным бетонным покрытием со средней скоростью передвижения 0,1 км/ч, по ТУ — не более 0,3 км/ч, обслуживалось одним оператором. Производительность за час основного времени составила 1,28 т, что удовлетворяло допустимым требованиям — не менее 1,2 т/ч. Конструкция как самого оборудования УПКОЛ-1,2, так и машины ПСМ-5МС оказалась проста в техническом и технологическом обслуживании, о чем свидетельствова-

ла сменная производительность в 1,15 т/ч. Небольшие затраты времени, равные 0,18 ч, нормативной смены на проведение периодического обслуживания в целом незначительно снизили эффективность за час эксплуатационного времени — до 1,13 т/ч. Технических отказов и повреждений за весь период испытаний в объеме 50 ч основного времени не было выявлено, что также сказалось на эксплуатационной производительности, всего на 0,02 т отличавшейся от сменной. Коэффициенты использования за эти периоды были получены соответственно 0,9 и 0,88, что тоже находилось в пределах ТУ — не менее 0,85 и 0,83. Устройство УПКОЛ-1,2 устойчиво выполняло технологический процесс, о чем свидетельствовал коэффициент надежности, равный единице. После прохождения исходного материала через устройство была получена полная степень перетирания, что удовлетворяло допустимому значению по ТУ — не менее 95%. Чистота семян при этом повысилась с 83,61 до 97,1%, а количество сорной примеси снизилось до 1,76%, что свидетельствовало о качественной работе аспирационной системы. Очищенный материал соответствовал категории РС — репродукционные семена с чистотой не менее 97% по ГОСТу Р 52325–2005. Вынос семян основной культуры в отходы равнялся 0,1%, по ТУ — не более 0,5%, что подтверждало правильную настройку механизма. Дробление семян льна



# ЛУЧШИЕ КОРМА ЗАГотовь С KRONE

KRONE кормоуборочные  
комбайны

 **KRONE**  
THE POWER OF GREEN



Канал потока измельчаемого  
материала на KRONE BIG X



Представительства  
Maschinenfabrik Bernard KRONE GmbH & Co. KG:

ООО «КРОНЕ Русь», Москва  
Тел.: +7 495 660 66 88  
e-mail: info@b-krone.com  
Сайт: www.krone-rus.ru

KRONE – Казахстан, Петропавловск  
Моб.: +7 705 44 34 666  
+7 701 60 50 900  
e-mail: krone-kz@mail.ru

KRONE – Украина, Киев  
Тел.: +38 067 232 02 19  
Моб.: +38 050 447 29 99  
e-mail: ldm@bkrone.kiev.ua

KRONE – Германия, Шпелле  
Тел.: +49 5977 935 798  
Факс: +49 5977 935 255  
E-Mail: Export.LDM@Krone.de  
Сайт: www.krone.de

На правах рекламы

обеспечивает благодаря многочисленным  
инновационным функциям первоклассное  
качество измельчения на кукурузе, сенаже  
и зернофураже.

Всю историю вы найдете на сайте  
[www.lutschyi.korm.ru](http://www.lutschyi.korm.ru)

[www.krone-rus.ru](http://www.krone-rus.ru)



равнялось 0,14% при требовании до 0,2%. Таким образом, на стадии перетирания коробочек испытываемое устройство за один проход довело очищенный материал до категории РС при минимальном выносе в отход. Агрегат устойчиво выполнял технологический процесс, обеспечивал заданную ТУ производительность за час основного времени при всех требуемых показателях качества работы. Анализ очищенного материала свидетельствовал об отсутствии необходимости предварительной очистки льна.

### МАШИНЫ ДЛЯ ОЧИСТКИ

Сегодня одной из наиболее распространенных зерноочистительных установок считается самопередвижной очиститель вороха ОВС-25, предназначенный для предварительного и первичного очищения. До очередной модернизации оборудование называлось ОВП-20А. В его конструкции используется щеточный механизм обработки решет. Для всех этапов очистки аграриям также доступен фракционный самопередвижной агрегат ОЗФ-25С, в конструкции которого применено шариковое очищение решет. Однако выпуск данной установки ограничен, а ее стоимость ощутимо превышает цену ОВС-25. Одна из российских компаний также производит машину МЗ-10С для предварительной и первичной стадий очистки сырья. В отличие от схемы ОВС-25, в ее конструкции задействована двойная аспирация — на входе и выходе, но используется призматическая обработка решет. Также было налажено изготовление передвижных зерноочистительных комплексов линейки ПЗК, предназначенных для выполнения всех видов очисток. В их устройстве были применены прутковые решета и мощная аспирационная система с регулировкой как на входе, так и на выходе.

Одним из существенных недостатков машин, выпускаемых отечественными компаниями, является то, что они комплектуются набором решет только для очистки основ-



ной культуры, на которой проверяется качество выполнения технологического процесса, — пшеницы. Однако их также можно использовать для вторичной обработки семян льна, то есть подготовки к посеву. Важную роль при этом играет правильный подбор подсевного и сортировального решет. Для проведения данного вида очистки подходит техника серии УЗМ и МЗК, в конструкции которой на замену решета барабана требуется значительно меньше времени, чем в агрегате ОВС-25. Кроме того, она комплектуется дополнительными поддерживающимися сетками для обработки мелких культур.

### КОНКУРЕНТНАЯ ПРОДУКЦИЯ

Таким образом, можно с уверенностью утверждать, что основную долю необходимых сельскохозяйственных машин для возделывания льна-долгунца занимает продукция отечественного машиностроения и производства Республики Беларусь, чего нельзя сказать о зерноуборочной технике — в хозяйствах и агрохолдингах преобладают зарубежные образцы. В то же время мировой опыт свидетельствует о том, что первоочередное внимание

следует уделять собственному машиностроению. В ряде стран эта цифра достигает 70%. В этом плане интересен опыт Республики Беларусь, где предприятиям выделяются средства на приобретение техники только местного производства, а импорт компании осуществляют за счет собственных средств. Помимо этого, при копировании зарубежных образцов российские фирмы производят лишь то, что в других государствах уже устареваеет. При этом теряются интеллектуальные рабочие места и перспективные кадры высокой квалификации. О конкурентоспособной продукции при таком подходе говорить не приходится, тем более что импорт техники и запасных частей обходится очень дорого.

Сегодня отечественные научные учреждения и технологические институты постоянно разрабатывают десятки продуктовых предложений, однако их внедрение сдерживается отсутствием соответствующего оборудования, так как новые методики опираются на современные машины. Ни одна из подотраслей продуктов перерабатывающей промышленности, определяющих продовольственную безопасность страны, не обеспечена за счет собственного машиностроения более чем на 50%, то есть наблюдается зависимость от зарубежных поставок. В сложившихся экономических условиях роста цен в ближайшие 2–3 года необходим прорыв в сельском хозяйстве, особенно в ценовой политике.

**БОЛЬШАЯ ДОЛЯ НЕОБХОДИМЫХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАШИН ДЛЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ЛЬНА-ДОЛГУНЦА ПРИХОДИТСЯ НА АГРЕГАТЫ ОТЕЧЕСТВЕННОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ И ПРОИЗВОДСТВА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ, ЧЕГО НЕЛЬЗЯ СКАЗАТЬ О ЗЕРНОУБОРОЧНОЙ ТЕХНИКЕ — ВО МНОГИХ ХОЗЯЙСТВАХ И АГРОХОЛДИНГАХ В ОСНОВНОМ ПРЕОБЛАДАЮТ ЗАРУБЕЖНЫЕ ОБРАЗЦЫ**

# ЛЕГКОСТЬ И ТРУДОЛЮБИЕ

ВСЕРОССИЙСКАЯ ВЫСТАВКА «ЗОЛОТАЯ ОСЕНЬ» ТРАДИЦИОННО СТАЛА МЕСТОМ ПРЕЗЕНТАЦИИ НОВЫХ ОБРАЗЦОВ СЕЛЬХОЗТЕХНИКИ И ИННОВАЦИОННЫХ РЕШЕНИЙ. НЕ СТАЛ ИСКЛЮЧЕНИЕМ СЕКТОР МАШИН ДЛЯ ВНЕСЕНИЯ УДОБРЕНИЙ, ГДЕ ВНИМАНИЕ ПОСЕТИТЕЛЕЙ ПРИВЛЕК ПОКАЗ САМОХОДНОГО ОПРЫСКИВАТЕЛЯ-РАЗБРАСЫВАТЕЛЯ «ТУМАН-3»



**Анна Синицына, коммерческий директор ООО «Пегас-Агро»**

Российский АПК продолжает испытывать острую потребность в надежной сельхозтехнике отечественного производства. В ответ на запросы рынка завод «Пегас-Агро» разработал модульные машины для внесения удобрений под брендом «Туман». В 2019 году самарская компания представила новое поколение своей техники — «Туман-3». О ее создании и сильных сторонах подробно рассказала Анна Синицына, коммерческий директор ООО «Пегас-Агро».

**— Какие преимущества дает пользователю данная машина по сравнению с предшественниками?**

— Она обладает рядом особенностей. Так, техника получила абсолютно другую раму, панорамную кабину с хорошей эргономикой, более просторное и комфортное место для оператора. С точки зрения эксплуатационных характеристик преимуществом можно считать установку мощного турбированного двигателя Kubota. Разбрасыватель получил большую емкость бункера для внесения удобрений, а опрыскиватель — бак для СЗР на 2600 л. Гидравлические насосы теперь устанавливаются на двига-

тель, расширяя диапазон использования. Машина оснащена гидростатическим рулевым управлением, что означает лучшую управляемость и более точный алгоритм вхождения в повороты и возвращения в колею. Высокой точности способствуют современные системы навигации и дифференцированного внесения удобрений. Претерпели изменения ряд узлов и агрегатов машины, получив большой запас прочности и надежности.

**— Были ли учтены в «Тумане-3» отзывы аграриев, полученные после апробации первых моделей?**

— Новая машина, по сути, является квинтэссенцией всех пожеланий пользователей. Первые опрыскиватели понравились клиентам. Но, поскольку в нашей стране сильно различаются почвенно-климатические условия, в ряде регионов оказалась менее эффективной модель с баком на 2000 л. Требовалась машина с большей грузоподъемностью, поэтому новинка получила объем 2600 л. Самое главное, что с внесением всех изменений «Туман-3» не теряет преимуществ, за которые наша техника полюбилась аграриям. Я имею в виду два типа сменных колес, возможность изменения клиренса и межрядного расстояния, многомодульность и легкость машины. На одной самоходной базе она может быть разбрасывателем минеральных удобрений, штанговым опрыскивателем и мультиинжектором для внесения жидких удобрений в прикорневую зону. Таким образом, мы увеличили производительность за смену на 25%, сохранив прежнюю высокую скорость, экономный расход топлива и уровень бережного отношения к почве.

**— Дизайн техники был разработан студией Артемия Лебедева. Что это дает для машины и пользователя?**

— «Туман-3» имеет модный технический дизайн, созданный совместно с этой компанией. Когда мы поняли, каким функционалом должна обладать новая машина, то решили, что ее внешний вид обязан соответствовать изменениям и быть оригинальным. Главная цель — продуманность и комфорт в ежедневной работе и уходе за техникой. Считаем, что студия полностью справилась с поставленной задачей. Так, геометрия и дизайн бочки сделаны специально для обеспечения удобства и качества промывки. Расположение всех узлов и агрегатов делает машину похожей на быстроходного трудолюбивого муравья, что полностью отражает ее основные качества: легкие конструкции, высокая скорость, большая полезная нагрузка.

**— Сколько единиц техники уже произведено, и каков реальный спрос на машину?**

— Первая лимитированная партия была изготовлена в количестве 50 штук. При этом мы уже видим хороший спрос на новый агрегат, поэтому будем только наращивать производство.

**— Будут ли поставляться машины на экспорт, и планируется ли их показ на выставке Agritechnica?**

— В ноябре в Германии состоится мировая премьера «Туман-3», и наша продукция будет впервые представлена на данном мероприятии вживую. Сегодня опрыскиватели «Туман-2» уже успешно поставляются на экспорт в страны ближнего зарубежья, и я думаю, что новая машина также с радостью будет принята зарубежными аграриями.

**РАСПОЛОЖЕНИЕ УЗЛОВ И АГРЕГАТОВ В НОВОЙ МОДУЛЬНОЙ МАШИНЕ ДЛЯ ВНЕСЕНИЯ УДОБРЕНИЙ «ТУМАН-3» ДЕЛАЕТ ЕЕ ПОХОЖЕЙ НА БЫСТРОХОДНОГО И ТРУДОЛЮБИВОГО МУРАВЬЯ, ЧТО ПОЛНОСТЬЮ ОТРАЖАЕТ ОСНОВНЫЕ КАЧЕСТВА ТЕХНИКИ: ЛЕГКОСТЬ КОНСТРУКЦИИ, ВЫСОКАЯ СКОРОСТЬ И БОЛЬШАЯ ПОЛЕЗНАЯ НАГРУЗКА**



Текст: Ю. Белопухова, агроном

## ПОБЕДА НАД ТРУДНОСТЯМИ

ТЯЖЕЛЫЕ И КАМЕНИСТЫЕ ПОЧВЫ ДЛЯ НАШЕЙ СТРАНЫ НЕ РЕДКОСТЬ — В РЯДЕ РЕГИОНОВ ИХ ДОЛЯ ДОХОДИТ ДО 30%. ДЛЯ ЭФФЕКТИВНОГО ВЕДЕНИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА НА ТАКИХ ТЕРРИТОРИЯХ НУЖНА СПЕЦИАЛЬНАЯ ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩАЯ ТЕХНИКА, ПОСКОЛЬКУ ОБЫЧНАЯ НЕ ВЫДЕРЖИВАЕТ НАГРУЗКИ ИЛИ НЕ ПОЗВОЛЯЕТ ДОБИТЬСЯ ТРЕБУЕМОГО КАЧЕСТВА РАБОЧИХ ПРОЦЕССОВ



При подготовке полей к посеву или уходе за ними на каменистой или тяжелой почве оборудование часто выходит из строя, а трактору требуется дополнительное тяговое усилие, чтобы прицепным агрегатом, например плугом, культиватором или почвенным комплексом, взрыхлить участок, разбить комки, выровнять поверхность и внести удобрения. Все это ведет к дополнительным тратам на ГСМ, увеличивает время работы и требует применения специализированных технических средств.

### ПРОБЛЕМНЫЕ ПОЧВЫ

К тяжелым грунтам, встречающимся практически во всех зонах сельхозпроизводства, относится земельный покров, в котором содержание глины превышает 45%. Такая почва, в том числе плодородный чернозем,

долго прогревается весной, из-за чего аграрии запаздывают как с подготовкой поля, так и с посевом. Во влажном состоянии подобная земля становится вязкой и липкой, плохо крошится, а при высыхании — плотной, причем на ее поверхности образуется корка, затрудняющая воздухообмен и мешающая пробиться всходам. Из-за плохой капиллярности влага поднимается вверх неравномерно, что также ведет к пестроте стеблестоя и ухудшению развития растений. С недавних пор возникла еще одна проблема — из-за сильной жары тяжелый грунт спекается, превращаясь в монолит. Каменистые почвы чаще встречаются в зоне отступления ледника, а также в предгорьях, горах и долинах горных рек. При обработке таких полей рабочие части сельскохозяйственных машин быстро изна-

шиваются, а при наезде на скрытые крупные валуны у плугов ломаются или изгибаются лемеха, отвалы и стойки корпусов. Кроме того, камни не позволяют формировать ровное ложе для семян, в результате чего всходы, а затем и растения, развиваются неодинаково.

Техника для проблемных почв используется разная, но для нее существуют общие правила. Так, большинство производителей рекомендует вести обработку на скорости не выше 10 км/ч, применяя полнавесные орудия с пружинной, рессорной или гидравлической защитой корпусов. Также целесообразно задействовать специальные опорные колеса, включающие усиленный диск и шину, систему Starco AW 11.5/80-15.3 (14PR), в которой присутствуют 2,6-шпильчатая ступица диаметром 65 мм в сборе с усиленной осью. Такие механизмы меньше давят на грунт и, соответственно, в него проваливаются. Распространенная болтовая защита ведет к повышенному расходу запчастей, а также к потере времени на ремонт почвообрабатывающей техники.

ТЯЖЕЛАЯ ПОЧВА, В ТОМ ЧИСЛЕ ПЛОДОРОДНЫЙ ЧЕРНОЗЕМ, ДОЛГО ПРОГРЕВАЕТСЯ ВЕСНОЙ, ИЗ-ЗА ЧЕГО НАРУШАЮТСЯ СРОКИ ПОДГОТОВКИ ПОЛЯ И ПОСЕВА. ВО ВЛАЖНОМ СОСТОЯНИИ ОНА СТАНОВИТСЯ ВЯЗКОЙ И ЛИПКОЙ, ПЛОХО КРОШИТСЯ, А ПРИ ВЫСЫХАНИИ — ПЛОТНОЙ, ПРИЧЕМ НА ЕЕ ПОВЕРХНОСТИ ОБРАЗУЕТСЯ КОРКА, ЗАТРУДНЯЮЩАЯ ВОЗДУХООБМЕН И МЕШАЮЩАЯ ПРОБИТЬСЯ ВСХОДАМ



## ДЛЯ ВЯЗКИХ ГРУНТОВ

Для тяжелых глинистых почв с удельным сопротивлением до 0,1 МПа, твердостью до 4 МПа, влажностью до 30% и не засоренных камнями пригоден плуг ПСКУМ производства «Алтайсельмаш», агрегируемый с тракторами К-744 или МТЗ-2522. Рабочие органы представляют собой до 10 корпусов с отвалами большого объема и долотами вместо вертикального лемеха, хорошо углубляющихся и обеспечивающих устойчивую глубину вспашки на ширину 6 м. Полунавесной плуг передней частью устанавливается на трехточечную навеску трактора, а задней — на собственное опорно-транспортное колесо. В орудии также размещаются лемеха с выдвижным долотом из прочной закаленной стали и полосовой либо перьевой отвал — он легче оборачивает почву, лучше крошит и выравнивает ее.

Собственный гидравлический аккумулятор защиты от камней, перемещающий на 40 см вверх и в сторону корпус, а также смазанные точки поворота и дополнительные срезные болты позволяют плугу Servo Nova австрийской компании Pöttinger хорошо адаптироваться к различным типам почв, в том числе каменистым и глинистым. Для вязких грунтов нередко применяются орудия с колесами из износостойкой резины, причем в случае комплектации чизельной стойкой эти механизмы можно использовать как глубокорыхлители. Для обработки тяжелых почв также эксплуатируются дисковые агрегаты, а для каменистых — плуги специального назначения с лемешными пластинами из закаленной стали.

С ЦЕЛЬЮ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ НАРУШЕНИЯ СЛОЕВ ПОЧВЫ И УЩЕРБА ПЛОДОРОДИЮ ОБРАБОТКУ ПАРОВ, ЗАПЛЫВШИХ ИЛИ ЗАЛЕЖНЫХ УЧАСТКОВ, А ТАКЖЕ МУЛЬЧИРОВАННЫХ ИЛИ СТЕРНЕВЫХ ПОЛЕЙ ПЕРЕД ПОСЕВОМ СЛЕДУЕТ ПРОВОДИТЬ С ПОМОЩЬЮ ГЛУБОКОРЫХЛИТЕЛЕЙ, К ЧИСЛУ КОТОРЫХ ОТНОСИТСЯ ЧИЗЕЛЬНЫЙ ПЛУГ

## ПОДКЛЮЧИТЬ ДИСКИ

Камни и повышенная глинистость создают проблемы на всех этапах обработки почвы для возделывания растений, поэтому требуются не только агрегаты для основной подготовки, но и техника для лущения, предпосевной культивации и междурядной обработки. Альтернатива плугу в данном случае — прицепные тяжелые усиленные дисковые бороны с выравнивающим катком, установленным позади дисков. Примером такой техники может служить орудие «Дукат Gold» шириной 6 и 8 м производства компании «Оскольские сельхозмашины». Оно предназначено для заделки на глубину до 20 см пожнивных остатков кукурузы и подсолнечника на тяжелых почвах.

У этой группы почвообрабатывающей техники должна быть предусмотрена расстановка рабочих органов, исключающая их забивание. Например, у двух-, трех- и четырехрядных дисковых борон серии БДМ от компании Solar Fields шаг составляет 30 см, а расстояние между рядами — 100 см. Подобное решение облегчает доступ к рабочим органам, что сокращает время на обслуживание машины. Кроме того, на эту модель с индивидуальными изогнутыми стойками устанавливаются сферические диски с двойной заточкой диаметром 560 мм и толщиной 6 мм. Большой вес агрегата позволяет работать на тяжелых почвах с глубиной рыхления 8–15 см. В дисковых

Комплексные решения для производства картофеля и овощей

- Полевая техника
- Орошение
- Хранение
- Упаковка

Ждем Вас на выставке ЮАГРО 19 - 22 ноября 2019  
Павильон 2 | стенд B511





боронах Maschio Gaspardo с системой 3D, обеспечивающей защиту ступицы и диска от повреждений из-за удара с камнями, устанавливается пружина с эффектом непрерывной вибрации для лучшего рыхления. Глинистые почвы также успешно обрабатывают офсетные дисковые бороны, например орудия DV и Rubin 9/600 KUA от Lemken, тандемные — RSM DX-850 от компании «Ростсельмаш». Для защиты от преждевременного износа и разрушения при наезде на камни последнее оборудование включает диски типа «ромашка» большого диаметра и толщиной лезвия 9 мм, износостойкие скребки для удаления налипшей грязи, кронштейны крепления дисковых батарей «Стоун-Флекс» С-образной формы, защитные пластины подшипников. Кроме того, стоит отметить качающийся вал на главной раме, который, отвечая за подъем и опускание, придает ей дополнительную прочность, а также плавающую сцепку, обеспечивающую гладкую, ровную вспашку поля и защиту подшипников и дисков от стрессовых нагрузок при наезде на камни. Конструкция включает стальные проставки между дисками, предотвращающие их прокручивание, и подшипниковые узлы Versatile.

### ГЛУБОКОЕ РЫХЛЕНИЕ

Безотвальная обработка позволяет улучшить дренирование, накопить и сохранить влагу. Чтобы не нарушить слои почвы и не нанести ущерб плодородию, обработку паров, заплывших или залежных участков, а также мульчированных или стерневых полей перед посевом следует проводить с помощью глубокорыхлителя — почвоглубителя или подпочвенного плуга. К подобным орудиям, представляющим собой модульные регулируемые рамы с зубьями, прикрепленными к стойкам, которые защищены срезными предохранителями, относится, в том числе, чизельный плуг. С глинистой землей хорошо справляются орудия Delta от Hatzenbichler, ПЧК-4,5, Agroland 9148 и Lemken Karat 9/400 KA с шириной захвата 4 м и стоимостью 18 тыс. евро. Помимо этого подходят агрегаты Zanov 7 Ancore размером 3 м, семью зубцами за 6 тыс. евро,

**ТЕХНИКА ДЛЯ ПРОБЛЕМНЫХ ПОЧВ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ РАЗНАЯ, НО ДЛЯ НЕЕ СУЩЕСТВУЮТ ОБЩИЕ ПРАВИЛА. ТАК, РЕКОМЕНДУЕТСЯ ВЕСТИ ОБРАБОТКУ НА СКОРОСТИ НЕ ВЫШЕ 10 КМ/Ч, ПРИМЕНЯЯ ПОЛУНАВЕСНЫЕ ОРУДИЯ С ПРУЖИННОЙ, РЕССОРНОЙ ИЛИ ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ ЗАЩИТОЙ КОРПУСОВ. ТАКЖЕ ЦЕЛЕСООБРАЗНО ЗАДЕЙСТВОВАТЬ СПЕЦИАЛЬНЫЕ ОПОРНЫЕ КОЛЕСА**



НД Framest FraLaz 3.5 RH МК — с 3,5 м и пятью зубцами, мощностью 160–240 л. с., Dragon 7 от Moro Aratri и Maschio Gaspardo Attila 300 — 3,5 и 3 м, по семь зубцов и стоимостью 10 и 13 тыс. евро соответственно. Хорошо зарекомендовали себя глубокорыхлитель Alrego KF 7-300 с шириной захвата 3 м, семью зубцами, мощностью 230–320 л. с. за 11 тыс. евро, а также Köckerling Vario 400 стоимостью 19 тыс. евро. Сплошную безотвальную обработку на глубину до 30 см можно осуществлять с помощью чизельных культиваторов Triolent и Duolent от компании Farmet, у которых в качестве рабочего органа используется долото с карбидной напайкой, с крылышками и без них. В случае необходимости глубокого рыхления плотного слоя с одновременным внесением удобрений и заделкой стерни применяются культиваторы серии Diger. При такой обработке разбиваются глинистые линзы, отмечаемые на поверхности поля плотными сухими участками, в результате чего выравниваются капиллярный поток и поступление влаги из нижних горизонтов.

### ПОДГОТОВКА ПОВЕРХНОСТИ

Для разрушения корки на тяжелых почвах и рыхления используется зубовое орудие «Лира XL» в сочетании со шлейф-бороной

«Лари» производства компании «Оскольские сельхозмашины». Их рабочий орган, то есть пружинный зуб, изготовлен из высококачественной специальной стали с особой двойной термической обработкой. Данная пара сельхозмашин дает возможность выехать в поле в любую погоду намного раньше других агрегатов и формирует максимально ровную поверхность. По влажному глинистому участку эффективно действует культиватор Verso. Его рабочий орган — долота, снабженные чистиками, держат глубину обработки, создавая ровное семенное ложе. Культиваторы серии Gaspardo HS с шириной захвата 5 м и мощностью 80 л. с. применяются для рыхления на глубину до 15 см для посевов с узким междурядьем и прополки сорняков на самых тяжелых почвах. Однако эти модели со складной гидравлической рамой и разбрасывателем удобрений из нержавеющей стали предназначены для крупных сельскохозяйственных предприятий и компаний, предоставляющих услуги третьим лицам.

Лушение пожнивных остатков, рыхление и предпосевная обработка глинистых почв проводятся культиватором Fantom PRO производства Farmet с совмещенным с катком, на который не налипают почва. Рабочие органы машины — долота, три ряда лап с пружинной защитой и пара лап чизелей. В их основе находятся стойки с пружиной из стали квадратного сечения 35×35 мм, а на носках закреплены пластины из твердых сплавов. Из дисковых лушительников на тяжелых почвах хорошо себя ведут облегченный,





# ЮГАГРО

## ПОН-4+1

Приглашаем  
на наш стенд С301  
на выставке Югагро

**19-22** ноября

Россия, Краснодар,  
ВКК «Экспоград Юг»

**Приобретайте  
технику АЛМАЗ:**

› через РОСАГРОЛИЗИНГ



› со скидкой по  
**ПОСТАНОВЛЕНИЮ  
№1432**

На правах рекламы

## Оборотные плуги

# PERESVET

Техника АНИТИМ



Сцепки борон  
гидрофицированные



Бороны зубовые  
гидрофицированные



Бороны зубовые гидро-  
фицированные тяжелые



Бороны дисковые  
тяжелые



Культиваторы



Дисковые бороны



Чизельные плуги



Оборотные плуги



Лемешные плуги



Сеялки



Культиваторы-  
плоскорезы



Плоскорезы-  
глубокорыхлители



Надежная техника  
Надежное партнерство

ООО ТД «Алмаз»,  
656037, Алтайский край, г. Барнаул,  
ул. Северо-Западная, 2А  
8 (3852) 503-703, 503-704, 503-705;  
77-88-86, 77-88-33; almaztd@almaztd.ru

Горячая линия — бесплатные звонки по РФ

**8 800 700 500 8**

**almaztd.ru**



но прочный Softer, не оставляющий подошву, и тяжелый Diskomat с глубиной вспашки до 18 см. Еще одна важная процедура, необходимая для равномерного развития растений, — прикатывание. На тяжелых и слабокаменистых почвах применяются дробильные агрегаты и катки Micro Drill, на которые не налипают глины, поэтому ими можно обрабатывать влажную землю. Для выравнивания поверхности пригодятся шлейф-катки, спираль которых состоит из двух частей с правой и левой навивкой, и максимально удаленные от рамы орудия. Они хорошо распределяют почву без образования борозд и гребней, не забиваются на влажных участках.

Минимальная обработка почвы подразумевает использование не одной машины, а их комбинации, позволяющей совместить несколько операций и за один проход обеспечить обработку и прикатывание. Качественную предпосевную подготовку тяжелых земель осуществляет Компактомат N/NS с пружинным механизмом защиты. Агрегат четко выдерживает глубину и делает ровное посевное ложе стрельчатыми лапами, а полунавесной Компактомат Мах для тракторов мощностью 600 л. с. может работать в паре с сеялкой с шириной захвата 6 или 8 м.

#### ДЛЯ МЕНЬШИХ ПРЕПЯТСТВИЙ

Большинству полевых культур требуется основная, то есть зяблевая либо весенняя, вспашка. Окультуренные слабо- и среднекаменистые почвы, включающие 0,5–5 и 5–10% камней от общей массы соответственно, с удельным сопротивлением до 0,1 МПа, или 1 кг/кв. см, и высотой стерни или травостоя 20 см обычно обрабатываются на глубину до 27 см. При этом могут использоваться четырехкорпусные плуги ПС-8/50, бинарно-лемешные агрегаты типа ПСК, например полунавесные орудия ППП-4-40-М производства ОАО «Кузлитмаш», ППП-4-40-2А К с корпусами ОК от ОАО «Оршаагропромаш» и шестикорпусная машина ПКМ-6-40Р. Обозначенная техника агрегируется с тракторами МТЗ-1221 и МТЗ-1522. У плугов ППП-3-35, ППП-3-40Л, ППП-7-40 каждый полуинвентарный

**ДЛЯ ВЯЗКИХ ГРУНТОВ НЕРЕДКО ПРИМЕНЯЮТСЯ ОРУДИЯ С КОЛЕСАМИ ИЗ ИЗНОСОСТОЙКОЙ РЕЗИНЫ, ПРИЧЕМ В СЛУЧАЕ КОМПЛЕКТАЦИИ ЧИЗЕЛЬНОЙ СТОЙКОЙ ЭТИ МЕХАНИЗМЫ МОЖНО ИСПОЛЬЗОВАТЬ КАК ГЛУБОКОРЫХЛИТЕЛИ. ДЛЯ ОБРАБОТКИ ТЯЖЕЛЫХ ПОЧВ ТАКЖЕ ЭКСПЛУАТИРУЮТСЯ ДИСКОВЫЕ АГРЕГАТЫ, А ДЛЯ КАМЕНИСТЫХ — ПЛУГИ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ С ЛЕМЕШНЫМИ ПЛАСТИНАМИ ИЗ ЗАКАЛЕННОЙ СТАЛИ**



корпус оборудован индивидуальными пневмогидравлическими предохранителями, а последняя модель оснащена системой рессорной защиты. Она обеспечивает устойчивую работу при пахоте влажных тяжелых почв, при наезде на камни, плитняк и другие препятствия приподнимает корпус, а после их прохождения автоматически его заглубляет.

На слабокаменистых землях достаточно эффективны модели фирмы Kverneland — 150S и 150B с системой защиты в виде срезного болта, а среднекаменистые почвы лучше обрабатывать полунавесными плугами этой же марки серии PN с листовой рессорной системой автовозврата. В зависимости от модели данные орудия агрегируются с тракторами мощностью от 150–240 л. с. Твердые каменные почвы целесообразнее рыхлить усиленными моделями плугов Lemken с увеличенными стойками, корпусами и специальной резиной на колесах.

#### СОБРАТЬ КАМНИ

Для разрыхления и перемешивания слоев сильнокаменистой почвы без оборачивания применяются фрезы. Они раскалывают глыбы земли, подрезают стебли и корневища сорняков, смешивают грунт с минеральными

удобрениями. Агрегатам U540 от польской компании Vomet, оснащенным предохранительной фрикционной муфтой, по силам глинистая земля с небольшим количеством камней. Участки для посева злаковых культур на каменных почвах можно обрабатывать на глубину 30 см фрезами Agri World серии 2FSDP, которые агрегируются с тракторами мощностью 150–220 л. с. Для высадки виноградников подойдет фреза-мульчер Seppi Starsoil, способная рыхлить каменную почву на глубину до 50 см, а мульчер-измельчитель Cannibal 2500 может превратить в пахотную землю даже скалистую территорию. При наличии более 10% камней в грунте необходимо проводить очистку поля. Так, при засоренности до 50 куб. м/га применяется валкователь-подборщик, агрегируемый с тракторами второго класса. За один проход машина убирает с глубины до 7 см камни размером до 30 см. Сначала формируется валок, а затем техника удаляет тяжелый сор, загружает его в бункер и отвозит на край участка для выгрузки. Обработчик каменных почв Forigo для тракторов мощностью 150–400 л. с. способен собирать камни с глубины 15–30 см.

Безусловно, почвообрабатывающая техника для проблемных почв обходится дороже стандартных моделей — некоторые глубокорыхлители стоят 20 тыс. евро. Однако при учете того, что треть всех расходов в растениеводческом направлении приходится на обработку полей, такие машины в итоге эффективно снижают потери, а главное — экономят время.

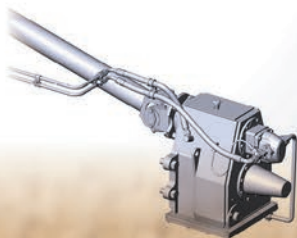


# КИРОВЕЦ®

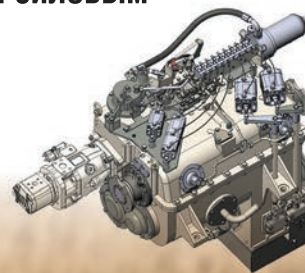
## Новый КИРОВЕЦ К-424 КОМПЛЕКТАЦИЯ «ПРЕМИУМ 1»



**НОВЫЙ** независимый  
механический двухскоростной  
механизм отбора мощности –  
540 и 1000 об/мин



**НОВАЯ** автоматизированная КПП «Т4»  
производства ПТЗ  
с гидравлическим силовым  
переключением  
передач 16F/8R



На правах рекламы

Информация о товарах носит справочный характер и не является публичной офертой, определяемой Статьей 437 ГК РФ. Производитель оставляет за собой право изменять комплектацию и технические характеристики товара без предварительного уведомления. Для получения подробной информации о комплектации и стоимости техники КИРОВЕЦ просим обращаться в отдел продаж АО «Петербургский тракторный завод» и к его официальным дилерам.



**ПЕТЕРБУРГСКИЙ  
ТРАКТОРНЫЙ ЗАВОД**

Россия, 198097, Санкт-Петербург, пр. Стачек, 47  
Тел. /факс: (812) 363-46-96  
[WWW.KIROVETS-PTZ.COM](http://WWW.KIROVETS-PTZ.COM) • КИРОВЕЦ.РФ



**Текст:** С. Ю. Насонов, ассистент кафедры машин и оборудования природообустройства и защиты в ЧС, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет — МСХА имени К. А. Тимирязева»

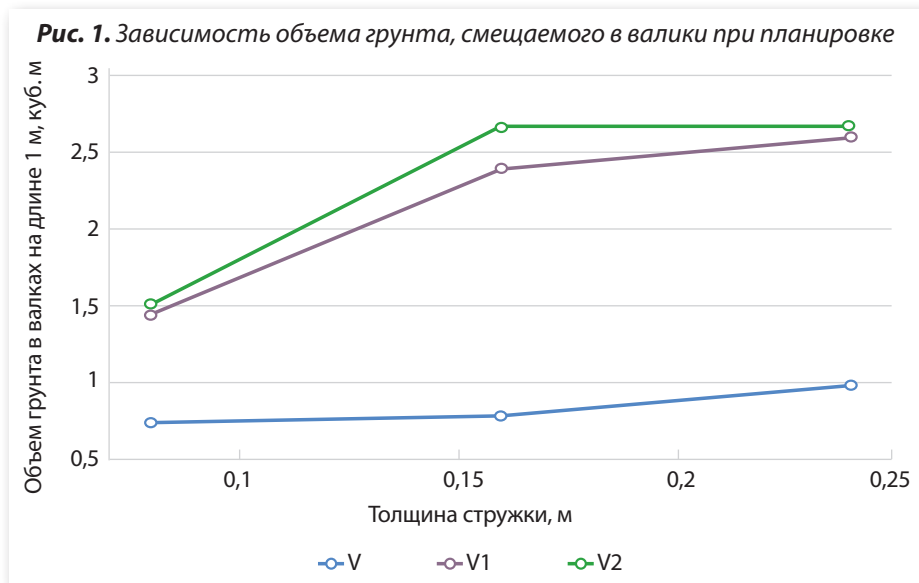
# ОПТИМАЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

В ПОСЛЕДНИЕ ГОДЫ В СВЯЗИ С НЕОБХОДИМОСТЬЮ ИНТЕНСИФИКАЦИИ ВЫРАЩИВАНИЯ РИСА В РОССИИ ТРЕБУЮТСЯ НОВЫЕ ПЕРСПЕКТИВНЫЕ КОМПЛЕКСЫ МАШИН, ПРИМЕНЕНИЕ КОТОРЫХ ПОВЫСИТ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОЦЕССА ПЛАНИРОВКИ ЧЕКОВ ПРИ ОДНОВРЕМЕННОМ УЛУЧШЕНИИ КАЧЕСТВА ВЫПОЛНЯЕМЫХ РАБОТ И УВЕЛИЧЕНИИ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ

Для получения высоких урожаев риса при минимальных затратах энергетических, материальных и временных ресурсов все более актуальными сейчас становятся поиски новых конструктивных решений в области технических средств для выполнения работ по выравниванию сельскохозяйственных полей.

## НЕДОСТАТОК СВЕДЕНИЙ

Перспективными в этом отношении являются так называемые клин-планировщики, применение которых позволяет снизить тяговые сопротивления и повысить производительность. Опыт проведения капитальных планировок с использованием этих агрегатов показал их достаточную эффективность при работе и рациональную связь с другими машинами в реализуемой технологии. В рисоводческих хозяйствах Краснодарского края, например, используется метод планировки рисовых чеков комплексом машин, состоящим из скрепера, клин- и ковшового планировщиков. Как показала практика, такое решение вполне оправдано на чеках площадью 5–10 га. При этом клин-планировщик обычно применяется для предварительного проектирования по заданному уровню с использованием лазерного луча. Срезая грунт на возвышениях поверхности, отвал техники по бокам образует валики, которые затем подбираются скрепером и переводятся во впадины. Однако по-прежнему неясными остаются обоснование выбора основных параметров планировщиков — углов и ширины захвата, формы отвала и других, а также определение величины сопротивления копанью. Также отсутствуют достоверные данные о влиянии обозначенных критериев рабочего органа клин-планировщика, режимов работы и физических свойств грунта на тяговое усилие машины. С целью выявления необходимых технологических показателей при функционировании агрегата с двухот-



вальным рабочим органом специалистами ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет — МСХА имени К. А. Тимирязева» были выполнены экспериментальные исследования его моделей в лабораторных условиях. В задачи входило определение зависимостей тягового усилия  $F$ , удельного сопротивления копанью  $K_{уд}$  от толщины стружки грунта  $h$  и угла между отвалами  $\alpha$ , изучение процесса формирования валиков грунта и их объемов, образуемых при планировке, а также оценка удельной энергоёмкости процесса рытья двухотвальным рабочим органом.

## ОПЫТЫ И ИЗМЕРЕНИЯ

Для изучения рабочего процесса клин-планировщика и зависимости его энергетических показателей от параметров органа и условий копания грунта, а также операции по формированию почвенных валиков были спроектированы и изготовлены три модели агрегатов с углами захвата между отвалами, равными 100°, 90° и 55°. Исследования проводились в лаборатории мелиоративных машин на грунтовом канале. Все испытания

осуществлялись при одинаковых значениях влажности и плотности грунта — 9–10% и 3 удара ударника ДорНИИ соответственно. В ходе научной работы измерялись толщина стружки, площадь поперечного сечения валков, скорость тележки и тяговое усилие, причем значения последнего фиксировались тензометрическим методом с записью результатов в память компьютера. Проведение опытов включало предварительную подготовку грунта, разравнивание, уплотнение и проверку горизонтальности поверхности, после чего устанавливалась толщина стружки и производилось копанье с записью тягового усилия на компьютер. Первый показатель для моделей составлял 1, 2 и 3 см. Подобные эксперименты осуществлялись с каждым из трех рабочих органов. Кроме того, определялись объемы грунта, срезаемого отвалами и перемещаемого в боковые валики, причем после прохода каждой модели планировщика устанавливались их размеры и форма. В частности, было выявлено, что поперечное сечение имело форму треугольника, и по этим размерам вычислялась площадь сечения и

объем валиков. Помимо этого, во время испытаний наблюдались формирование призмы волочения и ее перемещение в почвенные образования.

### РАЦИОНАЛЬНЫЙ УГОЛ

По результатам экспериментов были получены зависимости тягового усилия в функции от толщины стружки, а также от величины угла между отвалами. Опытные точки были аппроксимированы эмпирическими уравнениями. Также специалистам удалось установить соотношения объемов срезаемого грунта и перемещаемого в боковые валики для трех моделей при разных толщинах стружки. Кроме этого, по результатам испытаний были получены значения удельного сопротивления копанию, а также энергоемкости осуществления данного процесса двухотвальными рабочими органами клин-планировщика. Так, наибольшее тяговое усилие наблюдалось при планировке деталью с углом 100°, что объяснялось увеличенной призмой волочения. С возрастанием сопротивления скорость тележки уменьшалась, что было обусловлено тяговой характеристикой двигателя

Табл. 1. Результаты экспериментальных исследований с моделями, переведенными на натуру

H <sub>м</sub> , см	H <sub>н</sub> , м	R, кН	D, кН <sup>2</sup>	K <sub>уд.</sub> , кН/кв. м
<b>При угле заточки α=55°</b>				
1	0,08	8,25	1,8	21,67
2	0,16	13,08	2,4	40,87
3	0,24	21,6	5,1	67,61
<b>При угле заточки α=90°</b>				
1	0,08	18,82	2,87	58,81
2	0,16	29,63	4,07	92,62
3	0,24	51,75	26,28	161,7
<b>При угле заточки α=100°</b>				
1	0,08	44,257	11,518	138,302
2	0,16	95,523	13,263	298,51
3	0,24	172,759	2,461	539,871

постоянного тока. С увеличением данного показателя и толщины стружки удельная энергоемкость также вырастала. Особенно сильно данное явление было заметно у модели с углом в 100°, что еще раз доказало тот факт, что увеличение угла между отвалами больше 90° нецелесообразно. Таким образом, проведенные испытания показали, что тяговые сопротивления, мощ-

ность, удельная энергоемкость и объем призмы волочения с возрастанием угла между отвалами и толщиной стружки повышаются, а смещение грунта в валики постепенно уменьшается. Полученные результаты могут служить основанием для практических рекомендаций по выбору параметров двухотвальных рабочих органов в клин-планировщиках.

*Технология  
и  
качество  
более  
50 лет*



- Зоотехника-экология



- Орошение



- Распыление



- Фитинги



MADE IN ITALY

METALTECNICA srl



www.metaltecnicazanolo.com



Текст: В. Еременко, директор АО «БДО Юникон»

## ЦИФРОВЫЕ МОДЕЛИ

НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ ОТРАСЛЬ ТРЕБУЕТ БОЛЕЕ БЫСТРОЙ ОКУПАЕМОСТИ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРИЧЕМ ЛУЧШИМ ВАРИАНТОМ ЯВЛЯЕТСЯ СРОК В ОДИН СЕЗОН. ПОДОБНЫЙ ОПЫТ УЖЕ СУЩЕСТВУЕТ — В СТРАНЕ АКТИВНО ВНЕДРЯЮТСЯ ЦИФРОВЫЕ РЕШЕНИЯ НА АГРАРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ, ЗА СЧЕТ ЧЕГО В НИХ ПРАКТИЧЕСКИ ПОЛНОСТЬЮ МЕНЯЮТСЯ ПРОЦЕССЫ УПРАВЛЕНИЯ В НАПРАВЛЕНИИ БИОЛОГИЗАЦИИ И КООПЕРАЦИИ

При определении цифровых технологий в сельском хозяйстве следует отметить, что они представляют собой информацию, полученную в ходе производственной деятельности и впоследствии становящуюся участником дальнейших вычислений и всего технологического процесса. При этом такие сведения — не просто данные для хозяйственного учета, а прежде всего, корректный, очищенный и задействованный в оптимизационной работе сельскохозяйственного предприятия инструмент.

### МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ

По мнению многих специалистов, будущее агрохолдингов видится в создании на них фабрики цифровых моделей, то есть лучших производственных результатов в текущем сезоне, сохраненных для дальнейших вычислений и сравнений. Переведенный в нужный формат технологический процесс на поле называется цифровой моделью с собранными данными на всех уровнях планирования и учетного факта, при этом с появлением каждого нового опыта возникает обновленный вариант. Только собственная модельная фабрика позволит повысить точность планирования всех мероприятий и прогнозировать урожайность. Существует тезис, что математика способна описать абсолютно все, однако в мире отсутствуют готовая модель и универсальная формула под конкретную жизненную ситуацию. Действительно, математическую теорему можно доказать только на практике, в реальной жизни. Другими словами, весь путь аграрию необходимо проделать в собственных уникальных условиях про-



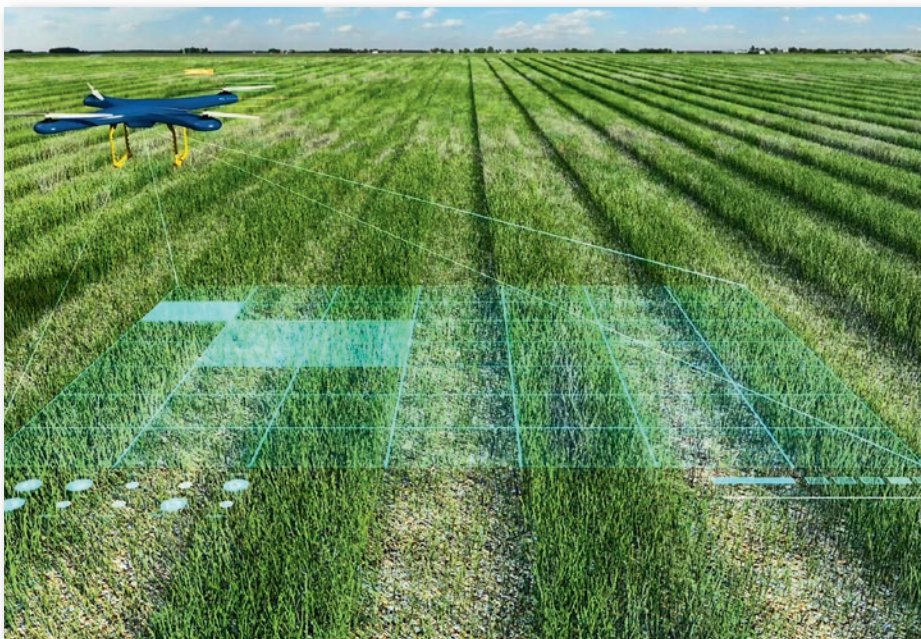
изводства, с определенной почвой, климатом, технологиями. Любые изменения нужно начинать непосредственно с частных данных, так как только они дают наиболее верное представление о потребностях и особенностях конкретного предприятия. Точность планирования увеличивается при наличии определенных сведений, и чем глубже цифровизация, тем выше данный показатель. Информация, собранная с поля, данные о культурах, агрегатах, оборудовании позволяют планировать точные ремонты и тому подобное. Только после сбора правильных сведений создается модель в рамках системы, в результате чего можно говорить о том, что предприятие сделало шаг в сторону цифровизации.

Для лучшего понимания специалисты решили рассмотреть основные возможности математических инструментов и некоторые элементы моделей, уже работающие на основе собранных данных, в роли средства отображения и выявления качества вегетации поля и прогноза погоды. В этом направлении удалось установить, что факторами планирования и анализа эффективности могут стать календарь опрыскивания, оценка оптимального порога использования гербицидов на паровых полях и при десикации, автоматическое определение стадии роста культуры и отображение соответствующих плановых применений средств защиты растений, сравнение производительности участков, установление уровня готовности почвы к использованию техники, инструменты контрольных исследований. Мониторинг с помощью перечисленных решений позволит оперативно узнать, были ли использованы рекомендованные препараты, производилось ли опрыскивание в необходимые часы, а также выявить лидеров и аутсайдеров среди полей и культур.

ГЛАВНЫМИ ДАННЫМИ В ЦИФРОВОЙ МОДЕЛИ ДЛЯ МОНИТОРИНГА ЗАСОРЕННОСТИ ЯВЛЯЮТСЯ УРОВЕНЬ ВЕГЕТАЦИИ, НА ОСНОВАНИИ КОТОРОГО ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ПОРАЖЕННОСТЬ ТЕРРИТОРИИ СОРНЯКАМИ ПО СОСТОЯНИЮ НА ТЕКУЩИЙ МОМЕНТ И СВОЕВРЕМЕННОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ГЕРБИЦИДА, И КАЧЕСТВЕННАЯ ВЕРОЯТНОСТЬ РАЗВИТИЯ ВРЕДИТЕЛЯ, ПОСТРОЕННАЯ НА ПРОГНОЗНЫХ СВЕДЕНИЯХ О ПОГОДЕ

**БОРЬБА С СОРНЯКОМ**

Часто встречаемая, особенно осенью, у многих сельхозпроизводителей проблема — засоренность полей, несмотря на своевременное применение всех запланированных гербицидов. В этом случае настроенные инструменты управления данными с поля могут рассказать об особенностях использования того или иного препарата, чтобы мероприятия проводились в оптимальные даты. Например, если обработку сделать слишком рано, можно не добиться нужного эффекта. Данное явление обычно наблюдается потому, что агрохимическое средство потребляется сорняком через листья, поэтому взошедшее на следующий день после обработки вредное растение не пострадает, то есть гербицид не сработает. Более того, на разных участках поля вредоносные культуры могут всходить в неодинаковое время, поэтому следует располагать информацией со всей площади земли, что при размерах полей в 50 га и более затруднительно для агрономов. При этом поздняя обработка дает сорняку возможность перерасти оптимальную фазу, по этой причине придется увеличивать норму препарата, что повлечет



ВИЗУАЛЬНАЯ ИНДИКАЦИЯ ПОЛЕЙ, ДАЖЕ БЕЗ ОПРЕДЕЛЕНИЯ, КАКАЯ ИМЕННО КУЛЬТУРА НА НИХ ПРОИЗРАСТАЕТ, ПОЗВОЛЯЕТ ОПРЕДЕЛИТЬ ОБЛАСТИ, УСЛОВНО ГОТОВЫЕ К СБОРУ УРОЖАЯ, ЧТО, В СВОЮ ОЧЕРЕДЬ, ПОМОГАЕТ ПОДСТРОИТЬ ЛОГИСТИКУ В СООТВЕТСТВИИ С РЕЗКО УВЕЛИЧИВАЮЩИМСЯ СПРОСОМ НА ГСМ, УБОРОЧНУЮ И ТРАНСПОРТНУЮ ТЕХНИКУ, ХРАНИЛИЩА И ПРОЧЕЕ

**ГАРАНТИЯ КАЧЕСТВА**

На правах рекламы

**INA FEAD KIT. Ремонтное решение для системы ременного привода тракторов**

По мере увеличения числа двигателей с ременным приводом и критически важных компонентов безопасности в современных тракторах увеличивается и общая нагрузка на систему привода ГРМ и вспомогательного оборудования, что может привести к преждевременному износу и возможному выходу из строя ремня. Замена только ремня может не быть решением, поэтому INA разработала ремонтный комплект FEAD KIT, который содержит все компоненты, необходимые для профессионального надежного ремонта систем ременного привода, и обеспечивает бесперебойную работу вашего трактора.



[www.schaeffler.ru/aftermarket](http://www.schaeffler.ru/aftermarket), [www.repxpert.ru](http://www.repxpert.ru)

**SCHAEFFLER**



дополнительные расходы. Кроме того, раствор должен быть применен за шесть часов до дождя, иначе он будет смыт с растений и не сработает. Значительно снизит эффект и высокая температура, то есть достоверный прогноз погоды также имеет большое значение.

Главными данными в модели для мониторинга засоренности являются уровень вегетации, на основании которого определяется пораженность территории сорняками по состоянию на текущий момент и своевременность применения гербицида, и качественная вероятность роста вредителя, построенная на прогнозных сведениях о погоде. Обозначенные параметры необходимо определять для заданного процента посевов на поле, вычислять даты развития сорняка и критический уровень, а также эффективность применения препарата.

### РИСКИ БОЛЕЗНЕЙ

В качестве эффективного решения при управлении степенью заболеваемости посевов можно привести пример модели, которая позволяет контролировать и прогнозировать риск развития болезней, прежде всего грибковых, в зависимости от климатического фактора и исторических данных о появлении инфекций в определенном регионе. Так, возникновение грибкового заболевания, например мучнистой росы, напрямую зависит от благоприятных погодных условий: грибок предпочитает влажный лист и определенный диапазон температур. Если данные факторы устойчиво сохраняются на протяжении ряда дней, риск появления болезни многократно увеличивается. Модель считает часы, когда заданные параметры, в частности, влажность воздуха, температура, осадки и порывы ветра, складываются в благоприятную для заболевания комбинацию, и дни, когда сумма таких часов превышает порог. При количестве суток, достаточном для возникновения инфекций, инструмент оповещает пользователя о повышенном риске. Если становится известно, что агроном применил фунгицид — превентивно или по



факту обнаружения болезни, начинается расчет с новыми условиями. Следует отметить, что построенные элементы модели требуют калибровки на культурах и полях заданного региона.

При применении средств защиты растений на территориях со сложным рельефом крайне высока вероятность стока агрохимической продукции в располагающиеся ниже водоемы и их загрязнения. Помимо непосредственной экологической угрозы данная проблема также несет экономический урон, связанный как с потенциальными штрафами, так и с репутационными издержками. Для решения данной задачи можно разработать специальную модель и создать подходящий инструмент, позволяющий определить величину подверженности поля такому явлению. В результате действия этой программы формируется отчет с оценками рисков и соответствующими рекомендациями по применению СЗР.

### ФОРМУЛА СБОРА

Для проведения уборочной кампании также можно разработать специальные модели, которые будут определять стадию готовности полей заданного региона к сбору

урожая. В частности, на основании спутниковых снимков существует возможность тематического распознавания территории в указанном районе и автоматической оценки стадии роста выращиваемой культуры — прорастание, цветение, формирование плодов или зерна, спелость, готовность к уборке. Например, если растение на поле находится в фазе спелости, сбор урожая можно начинать в течение последующих 3–5 недель в зависимости от погодных условий, планов и прочих факторов. Таким образом, визуальная индикация подобных участков даже без определения, какая именно культура на них произрастает, позволяет определить области, условно готовые к сбору урожая, что, в свою очередь, помогает подстроить логистику в соответствии с резко увеличивающимся спросом на ГСМ, уборочную и транспортную технику, хранилища и прочее.

Следует отметить, что система создания на аграрном производстве фабрик цифровых моделей будет стимулировать персонал работать на результат, ведь без подобной мотивации ни одна математическая модель не функционирует. Каждый сотрудник должен точно знать, что вознаграждение за его труд будет достойным, ведь главный драйвер развития любой компании — люди. В продаже не существует универсального аппарата, способного выполнять за специалистов их функции, — такого робота можно создать только в процессе кропотливой работы штата агропредприятия.

**ЭФФЕКТИВНЫМ РЕШЕНИЕМ В СФЕРЕ УПРАВЛЕНИЯ СТЕПЕНЬЮ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ПОСЕВОВ ЯВЛЯЕТСЯ ЦИФРОВАЯ МОДЕЛЬ, КОТОРАЯ ПОЗВОЛЯЕТ КОНТРОЛИРОВАТЬ И ПРОГНОЗИРОВАТЬ РИСК РАЗВИТИЯ БОЛЕЗНЕЙ, ПРЕЖДЕ ВСЕГО ГРИБКОВЫХ, В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПОГОДНЫХ УСЛОВИЙ И ИСТОРИЧЕСКИХ ДАННЫХ О ПРОЯВЛЕНИИ РАЗЛИЧНЫХ ИНФЕКЦИЙ В ОПРЕДЕЛЕННОМ РЕГИОНЕ**

# ИТАЛИЯ 19–22 ноября 2019

Краснодар, ВКК «Экспоград Юг», Павильон 1

## НА ВЫСТАВКЕ ЮГАГРО 2019



На правах рекламы



**Текст:** Ю. Аксенова, руководитель группы консультантов; И. Елисеева, Д. Решетникова, консультанты, Ancor Industry

# КОРПОРАТИВНЫЕ СТАНДАРТЫ

НА ПРОТЯЖЕНИИ ПОСЛЕДНИХ НЕСКОЛЬКИХ ЛЕТ МНОГИЕ АГРОХОЛДИНГИ РАСШИРЯЮТ ГЕОГРАФИЮ СВОЕГО ПРИСУТСТВИЯ. ДАННОЕ ЯВЛЕНИЕ ОТМЕЧАЕТСЯ ПРАКТИЧЕСКИ ВО ВСЕХ АГРАРНЫХ НАПРАВЛЕНИЯХ: РАСТЕНИЕВОДЧЕСКОМ, ПТИЦЕ- И СВИНОВОДЧЕСКОМ, МОЛОЧНОМ И МЯСНОМ ЖИВОТНОВОДСТВЕ, А ТАКЖЕ В СФЕРЕ ПЕРЕРАБОТКИ ПРОДУКЦИИ

Безусловно, процесс укрупнения ключевых игроков отрасли влияет на рынок труда в сфере сельского хозяйства, поскольку большинство предприятий стремится к унификации и стандартизации. При этом соискателям на актуальные вакансии и их работодателям следует учитывать преимущества и недостатки, которые создает такая система.

## ПО ЕДИНЫМ ПРАВИЛАМ

Общая стратегия развития крупной компании и применяемые технологии обычно определяются в центральном офисе, а руководители на местах могут вносить только незначительные изменения с учетом оснащенности производства, климатических условий в регионе и квалификации сотрудников. Таким образом, в холдингах у главных специалистов и начальников отдельных площадок меньше возможностей для единоличного принятия решений, чем в небольших компаниях. Данная особенность часто влияет на мотивацию соискателей: некоторым работникам комфортнее в условиях малых и средних организаций, где можно не согласовывать свои действия с управляющим аппаратом и обсуждать все вопросы непосредственно с собственником. Система оплаты труда в корпорациях также приведена к единым стандартам. С одной стороны, работа в большой компании дает гарантию финансовой стабильности, в то время как в мелких хозяйствах размер премиальной части зарплаты часто зависит от настроения и видения владельца. С другой стороны, чаще всего крупные холдинги имеют жесткое штатное расписание и фонд оплаты труда, поэтому сотрудники могут пре-



тендовать только на строго фиксированную сумму, запланированную работодателем в бюджете, хотя уровень заработной платы для кандидатов на ключевые должности может пересматриваться и обсуждаться индивидуально. В небольших же хозяйствах доход персонала варьируется и может зависеть от договоренностей сторон. Нередко наблюдаются случаи перехода кандидатов из корпораций на предприятия меньшего масштаба в связи с тем, что новый работодатель предложил им более высокую заработную плату. В разных по объемам компаниях также существуют различия в отношениях между руководителем и подчиненным. В холдингах они имеют более формальный характер: задачи оцифрованы, сроки четко обозначены, решения принимаются коллегиально. В малых и средних компаниях

коммуникации менее официальные, цепочка от исполнителя до директора короче, а задачи могут нигде не фиксироваться и часто пересматриваться. Соискатели обращают внимание на эти различия и при выборе места работы ориентируются на то, какой стиль общения с руководством им ближе.

## ОСОБЫЕ КАЧЕСТВА

Единые стандарты влияют, в том числе, на требования к соискателям, претендующим на вакансии в сельскохозяйственных холдингах. Прежде всего, от них ожидается не только наличие профильного образования и опыта, но и соответствие корпоративной культуре, умение работать в команде, готовность трудиться в строго заданных рамках. Также для сотрудников аграрных корпораций важны гибкость и обучаемость. Лидеры отраслей стараются активно внедрять современные технологии, поэтому специалисты должны быть открыты к переменам. Помимо этого, для эффективной работы в крупной вертикально интегрированной компании необходимо иметь хорошо развитые коммуникативные навыки, уметь взаимодействовать

ОТ СОИСКАТЕЛЕЙ, ПРЕТЕНДУЮЩИХ НА ВАКАНСИИ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ХОЛДИНГАХ, ОЖИДАЕТСЯ НЕ ТОЛЬКО НАЛИЧИЕ ПРОФИЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ И ОПЫТА, НО И СООТВЕТСТВИЕ КОРПОРАТИВНОЙ КУЛЬТУРЕ, УМЕНИЕ РАБОТАТЬ В КОМАНДЕ, ГОТОВНОСТЬ ТРУДИТЬСЯ В СТРОГО ЗАДАННЫХ РАМКАХ, А ТАКЖЕ ГИБКОСТЬ, ОБУЧАЕМОСТЬ И ВЫСОКИЕ КОММУНИКАЦИОННЫЕ НАВЫКИ





# АГРОПЛАТФОРМА.РФ



## ВАША СВЯЗЬ С КУЛЬТУРОЙ

На правах рекламы



СИСТЕМА ПОМОЩИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ



Gismeteo



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
НАУЧНЫЕ ПРИБОРЫ

агроплатформа.рф, тел.: +7 (495) 984 32 53, 123242, Москва, Нововаганьковский переулок, д. 5, стр. 1



с коллегами из других подразделений и не замалчивать проблемы. Важно также спокойно относиться к системе двойного подчинения: как правило, административный руководитель находится на площадке, а функциональный — в центральном офисе. Именно поэтому многие холдинги отдают предпочтение специалистам, имеющим опыт работы в масштабной структуре. Существенным преимуществом кандидата может стать готовность к переезду. У больших корпораций широкая география присутствия, и на запуск новых проектов нередко приглашают сотрудников, уже проявивших себя на действующих площадках.

### НАВЫКИ АДАПТАЦИИ

Укрупнение бизнеса зачастую связано с приобретением сельскохозяйственных земель и предприятий более мелких игроков рынка, причем последние являются в основном действующим бизнесом с наработанной технологией и штатом специалистов. После поглощения небольшой организации холдингом основы производства могут измениться, поэтому тем сотрудникам, которые продолжают трудиться на купленном предприятии, предстоит освоить обновленные механизмы работы. Кроме того, при консолидации бизнеса меняется управленческий блок. Менеджеры поглощенной компании нередко заменяются ставленниками корпорации, поэтому персоналу придется адаптироваться к новой административной структуре.

Перевод земель сельскохозяйственного назначения в состав более крупных предприятий и применение технологий, где операции преимущественно выполняются машинами, а не людьми, приводит в последние годы к выраженному сокращению количества рабочих в сельской местности и увеличению трудовой миграции рядового персонала. При переезде из сел в большие города работники агросферы меняют профиль деятельности и в дальнейшем нередко оказываются не готовыми возвратиться к занятию в сельском хозяйстве. В результате развивающиеся производства испытывают



трудности с привлечением неквалифицированного персонала и молодых специалистов в сельскую местность при открытии новых площадок. Данная сложность приводит к дополнительным затратам: агрохолдинги вынуждены разрабатывать системы обеспечения сотрудников жильем и программы корпоративного обучения, а градообразующие предприятия — развивать инфраструктуру села, чтобы сделать работу специалистов и их проживание более комфортными.

### ПО КАРЬЕРНОЙ ЛЕСТНИЦЕ

Безусловно, работа в больших компаниях открывает новые возможности для специалистов аграрной отрасли. Прежде всего, такой опыт дает конкурентное преимущество на рынке труда. Если у агрохолдинга хорошая репутация и высокая культура земледелия, в случае смены работы кандидат в глазах другого работодателя будет выглядеть успешнее и иметь преимущество перед соискателями из мелких малоизвестных предприятий. Кроме того, работа в крупной корпорации более престижна, дает чувство стабильности и открывает перед сотрудниками перспективы развития. Как правило, корпорации разрабатывают собственные программы обучения персонала, дающие

профессиональный рост и позволяющие привлекать начинающих специалистов и выпускников профильных вузов. Помимо этого, поставщики сельскохозяйственной продукции, например семян, химии или оборудования, предлагают свои тренинги и семинары, на которых работники агрохолдингов могут освоить новые технологии. Стоит отметить и тот факт, что в больших компаниях шире спектр возможностей для карьерного роста благодаря разветвленной структуре. Наличие нескольких площадок позволяет сотрудникам продолжать работу в другом подразделении, если возникает необходимость переезда. Кроме того, масштабным и авторитетным участникам рынка более доступно льготное кредитование, что дает возможность внедрять современные технологии и инвестировать значительные средства в производство. Соискатели, заинтересованные в запуске новых объектов и получении передового опыта, считают такие места работы более привлекательными.

Таким образом, анализируя текущую ситуацию, можно предположить, что в ближайшие несколько лет крупные агрохолдинги продолжат расти, а в отрасли вновь будут происходить слияния и поглощения. Однако существуют основания полагать, что небольшие предприятия по-прежнему будут функционировать, поэтому каждый специалист сельскохозяйственной отрасли сможет найти компанию, где условия труда и корпоративная культура будут максимально комфортными для него.

**В ПОСЛЕДНИЕ ГОДЫ СОКРАЩЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА РАБОЧИХ В СЕЛЬСКОЙ МЕСТНОСТИ И УВЕЛИЧЕНИЕ ТРУДОВОЙ МИГРАЦИИ РЯДОВОГО ПЕРСОНАЛА ВО МНОГОМ ОБУСЛОВЛЕНА, В ТОМ ЧИСЛЕ, ПЕРЕВОДОМ ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ В СОСТАВ БОЛЕЕ КРУПНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ И ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕХНОЛОГИЙ, ГДЕ ОПЕРАЦИИ ПРЕИМУЩЕСТВЕННО ВЫПОЛНЯЮТСЯ МАШИНАМИ, А НЕ ЛЮДЬМИ**



# АГРОФАРМ 2020

ТЕХНОЛОГИИ **BIG DATA**

**ОБОРУДОВАНИЕ**  
мониторинг МАЛАЯ МЕХАНИЗАЦИЯ

**4-6**

хранение АКВАКУЛЬТУРА

**ПЛЕМЕННОЕ ДЕЛО**

практические мастер-классы

**ФЕВРАЛЯ**

ЗАГОТОВКА  
КРОЛИКИ  
УХОД

ПЕРЕГОВОРЫ КОНФЕРЕНЦИЯ

**ВЫСТАВКА**

**ВДНХ**

**БИОТЕХНОЛОГИИ**

**ПАВИЛЬОН 75**

разведение СВИНОВОДСТВО энергосбережение

**ЖИВОТНОВОДСТВО**

СЪЕЗД  
УДОБРЕНИЯ МИКРОКЛИМАТ

**ФЕРМЕРСТВО**

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ

**КОРМЛЕНИЕ**

**ЭКСПОРТ**

ЭФФЕКТИВНОСТЬ

КОМПОНЕНТЫ

ДОБАВКИ КРС

**ТЕХНИКА**

**КОРМОПРОИЗВОДСТВО**

УТИЛИЗАЦИЯ

ГИГИЕНА

**ВЕТЕРИНАРИЯ**

**ЦИФРОВИЗАЦИЯ**

ДОЕНИЕ  
ПТИЦЕВОДСТВО

**БИОБЕЗОПАСНОСТЬ**

скотопромышленники ОХЛАЖДЕНИЕ ЭКОЛОГИЯ

**ИНВЕСТИЦИИ**

**УМНАЯ ФЕРМА**

**КОРМОПРОИЗВОДСТВО**

**УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ**

**ВЕТЕРИНАРИЯ**

**ЦИФРОВИЗАЦИЯ**

РЕПРОДУКЦИЯ



**ГЕНЕТИКА**

ЗДОРОВЬЕ  
ЭКОЛОГИЯ

реклама

12+

AGROFARM.VDNN.RU

ПРИ ПОДДЕРЖКЕ



Министерство сельского хозяйства  
Российской Федерации



ТПП РФ



СОЮЗМОЛОКО  
Национальный союз  
производителей молока

ПАРТНЕРЫ



ОРГАНИЗАТОР



expo.vdnh.ru



Индивидуальный предприниматель Кочергин Валерий Валерьевич

Адрес: 350080, г. Краснодар, ул. Уральская 160, кв. 68

**Образец заполнения платежного поручения**

<b>ИНН/КПП:</b> 231293638982	
<b>Получатель:</b> Индивидуальный предприниматель Кочергин Валерий Валерьевич (обязательно указывать полностью)	<b>Сч. №</b> 40802810909510000011
<b>Банк получателя:</b> Филиал РРУ ПАО «МинБанк» г. РОСТОВ-НА-ДОНУ	<b>Бик:</b> 046015234 <b>Сч. №</b> 30101810900000000234

Счет № 775 от 28.10.2019

**Плательщик:**

**ИНН/КПП:**

**Грузополучатель:**

№	Наименование товара	Единица измерения	Количество	Цена	Сумма
1	Подписка на «Журнал Агробизнес» на 2020 г. (комплект из 7 номеров, бум. версия)	Компл.	1	6900,00	6900,00
<b>Сумма без НДС:</b>					<b>6900,00</b>
<b>в т. ч. НДС:</b>					<b>-</b>
<b>Всего к оплате:</b>					<b>6900,00</b>

Всего наименований 1, на сумму 6900 (шесть тысяч девятьсот рублей 00 копеек).

**Директор**



Кочергин Валерий Валерьевич

При оплате счета укажите, пожалуйста, в платежном поручении в графе «Назначение платежа»: номер счета, период подписки, почтовый адрес доставки (с индексом) и телефон приемной получателя.

Оплата данного счета-оферты (ст. 432 ГК РФ) свидетельствует о заключении сделки купли-продажи в письменной форме (п. 3 ст. 434 и п. 3 ст. 438 ГК РФ). Оригинал счета высылается по требованию подписчика. Оригиналы договора и акта выполненных работ будут высланы с первым номером журнала. Дополнительная информация по запросу [tanja-t30@yandex.ru](mailto:tanja-t30@yandex.ru)





# REVOLUX

## D3



**ПРЕВОСХОДНАЯ ЗАЩИТА ДВИГАТЕЛЯ  
В ЛЮБЫХ УСЛОВИЯХ**



ПОСЕТИТЕ САЙТ REVOLUX,  
ВОСПОЛЬЗОВАВШИСЬ  
QR-КОДОМ



ROSNEFT-LUBRICANTS.RU





# МИР ТЕХНОЛОГИЙ СОРТИРОВКИ



[www.aweta.com](http://www.aweta.com)

На правах рекламы







# НАШИ ЛУЧ ДЛЯ ВАШИ



**CORTEVA**<sup>™</sup>  
agriscience





**PIONEER®**

# ШИЕ ПРОДУКТЫ Х ПОЛЕЙ!

ТЕЛЕФОН БЕСПЛАТНОЙ ГОРЯЧЕЙ ЛИНИИ:

**8 800 234 05 75**

СКАЧАЙТЕ НАШЕ ПРИЛОЖЕНИЕ





# ЗАЩИЩАЕМ ВАШ УРОЖАЙ!

Средства защиты растений  
Corteva agriscience™

## ГЕРБИЦИДЫ

Кордус® Плюс  
Титус® Плюс  
Кордус®  
Титус®  
Базис®  
Галера™ Супер 364  
Ланцелот™ 450  
Эстерон™ 600  
Старане™ Премиум 330  
Классик™ Форте  
Цитадель® 25  
Лонтрел® 300  
Зеллек® – Супер

## ФУНГИЦИДЫ

Абруста®  
Талендо® Экстра  
Дитан™ м-45  
Курзат® Р  
Танос®  
Аканто® Плюс

## ИНСЕКТИЦИДЫ

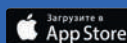
Дурсбан®  
Спинтор® 240  
Ланнат®

## НЕМАТИЦИДЫ

Видат® 5 Г



СЗР Corteva agriscience®  
Каталог средств защиты растений  
доступен для бесплатного  
скачивания на платформах iOS и Android




Все видеоролики  
на нашем канале  
на YouTube

На правах рекламы







**ЕСЛИ ВЫ ЛЮБИТЕ СЕМЕНА,  
ТО ПОЛЮБИТЕ BREVANT.**

Бесплатная  
горячая линия

**8-800-234-05-78**

[www.brevant.ru](http://www.brevant.ru)

На правах рекламы





ООО НПП «НФЛ»  
394019, Россия, г. Воронеж  
ул. Краснодонская, 1Б

Компания NFL – лидер рынка,  
основана в 1993 году.

Произведено более  
2 000 000 светильников  
для более чем 200 тепличных  
комплексов России и зарубежья

Тел. гор.: +7 (473) 247-17-04

Тел. моб.: +7 (961) 189-29-00

+7 (920) 228-22-62

e-mail: lebedev@nppnfl.ru

[www.nppnfl.ru](http://www.nppnfl.ru)



На правах рекламы

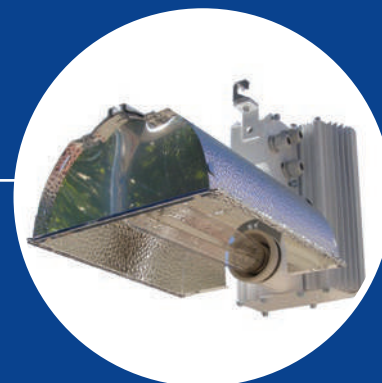
## КОМПЛЕКСНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ДОСВЕЧИВАНИЮ ДЛЯ ТЕПЛИЦ



Интеллектуальный ЭПРА  
собственного  
производства



Высокоэффективная  
лампа для фотосинтеза  
NFL TUNGSRAM



Комплект «Светильник  
FLORA»  
с лампой NFL TUNGSRAM

КАЧЕСТВО, ПРОВЕРЕННОЕ ВРЕМЕНЕМ

**TUNGSRAM**™

Powered by

[tungsr.com](http://tungsr.com)

Инновации — наше наследие  
Основано в 1896 году

# TUNGSRAM™

Инновации — наше наследие  
Основано в 1896 году



European Producer  
Lighting Solutions

## Комплексные светотехнические решения для объектов АПК

🏠 Indoor — внутреннее  
освещение

🔍 Технологии досвечивания HID и LED

🌳 Outdoor — наружное  
освещение



На правах рекламы

## Производим источники света, светильники более 120 лет

Где проконсультироваться и приобрести наши продукты:

Европейская Электротехника +7 (800) 600 7118  
Компания E27 +7 (499) 113 1086  
Лайтинг Рус +7 (800) 700 3768  
Мульти-Электро +7 (985) 222 6795  
НПП НФЛ +7 (473) 247 1704  
Платан +7 (495) 970 0099

Синтек +7 (495) 788 1616  
Смарт Лампс +7 (495) 668 0670  
СПДГ-Комершиал +7 (812) 234 3721  
Электроскандия +7 (812) 325 2040  
Ювилайт +7 (800) 234 5780

Стать партнером: [nikolay.frolov@tungsr.com](mailto:nikolay.frolov@tungsr.com)

[tungsr.com](http://tungsr.com)

