



*Природу
побеждают,
только повинувшись
её законам.*

*Фрэнсис Бэкон,
ученый, философ, политик*

Биологические препараты повышают продуктивность ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

В настоящее время перед земледельцами Южного федерального округа стоит задача получить высокие урожаи основной сельскохозяйственной культуры региона – озимой пшеницы. Для формирования продуктивности данной культуры используют в основном химические методы стимуляции – минеральные удобрения, пестициды, которые прямо или косвенно оказывают влияние на формирование вегетативной массы и генеративных органов.

У минеральных удобрений и пестицидов имеются неоспоримые преимущества – быстрый видимый эффект воздействия на культуру, однако, по нашему мнению, будущее стоит всё же за биологическими методами регулирования продукционного процесса – активным использованием для этого биологических препаратов с различными штаммами микроорганизмов, таких как Геостим, БФТИМ, а также

удобрений на основе гуминовых кислот Гумат+7(производитель на юге России компания «Биотехагро» г. Тимашевск).

Биологические препараты нашли широкое применение на территории Краснодарского края, однако их действие в условиях рядом расположенной, но отличающейся по природно-климатическим условиям, набору сортов, времени начала и окончания полевых работ, Ростовской

области не достаточно изучено.

В связи с чем, тематика исследования влияния биологических препаратов и удобрений на основе гуминовых кислот на продуктивность полевых культур и интересна, и актуальна.

Изучение влияния биологических фунгицидов на продуктивность озимой пшеницы сорта Золушка проводится на полях Донского госагроуниверситета с 2014 года по схеме:

В НОМЕРЕ:

**ЭКОНОМИЧЕСКАЯ
ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ
ПРИМЕНЕНИЯ
ПРОБИОТИКОВ
ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ
КАРПА**

3-4

**БИОМЕТОД –
ПЕРСПЕКТИВНОЕ,
ЭКОНОМИЧЕСКИ
ВЫГОДНОЕ
НАПРАВЛЕНИЕ
ЗАЩИТЫ
СЕЛЬСКО-
ХОЗЯЙСТВЕННЫХ
КУЛЬТУР**

5-6

**ЭКОЛОГИЗАЦИЯ
СИСТЕМ ЗАЩИТЫ
ЯБЛОНИ
ОТ ДОМИНИРУЮЩИХ
ВРЕДИТЕЛЕЙ**

7-8

№	Обработка					
	поживных остатков	семян	растений (в кущение до внесения гербицида)	растений (в кущение совместно с гербицидом)	растений (в кущение через 2 недели после обработки гербицидом)	растений (флаг)
1 контроль	—	—	—	—	—	—
2	—	химия	—	химия	—	химия
3	—	—	Биология 1	—	Биология 1	Биология 1
4	—	—	Биология 2	—	Биология 2	Биология 2
5	—	—	—	Биология 1	—	Биология 1
6	—	—	—	Биология 2	—	Биология 2
7	—	—	—	Биология 3	—	Биология 3
8	Селитра 1 ц/га	—	—	—	—	—
9	КАС 75 кг/га	—	—	—	—	—
10*	Геостим	Биология	—	Биология 1	—	Биология 1
11*	Геостим	Биология	—	Биология 2	—	Биология 2
12*	Геостим	Биология	—	Биология 3	—	Биология 3

Химия – Максим КС 1 л/т, альтосупер 0,5 л/га; Биология – БФТИМ 2 л/т; Биология 1 – БФТИМ 2 л/га + Гумат+7 (1 л/га) + 10 кг/га аммиачная селитра; Биология 2– БФТИМ 2 л/га + Гумат+7 (1 л/га) + 10 кг/га аммиачная селитра (флаг - 8 кг/га карбамид);

Биология 3 – БФТИМ 3л/га + Гумат+7 (1 л/га) + 10 кг/га аммиачная селитра (флаг – 8 кг/га карбамид).

* – полный цикл, включающий обработку поживных остатков, семян и вегетирующих растений биопрепаратами.

Продолжение на стр. 2





Биологические препараты повышают продуктивность ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

Продолжение. Начало на стр. 1

ГЕОСТИМ – новый био-препарат для растениеводства, способствующий микробиологическому обогащению ризосферы, ускорению роста и развития вегетативных органов культурных растений.

В состав препарата входит сапротрофный гриб Триходерма и ассоциативные микроорганизмы. Триходерма проявляет фунгицидные свойства по отношению к патогенам, а так же ускоряет разложение пожнивных остатков.

Ассоциативные микроорганизмы, поселяясь на поверхности корневой системы, обеспечивают свободный доступ к растению элементов минерального питания, в том числе атмосферного азота, выполняют защитные функции, выделяя биологически активные вещества, стимулируют рост и развитие растения.

БФТИМ – бактериальный препарат на основе почвенной бактерии *Bacillus amyloliquefaciens* КС-2. В каждом миллилитре препарата содержится не менее 2 миллиардов живых бактериальных клеток и спор, которые способны активно подавлять возбудителей болезней зерновых колосовых культур: мучнистую росу, корневые гнили, гельминтоспориоз, септориоз, пиренофороз, фузариоз, ржавчину, бактериозы.

БФТИМ обладает ростостимулирующими свойствами, способствует развитию мощной корневой системы и устой-

чивости к полеганию. Это более дешевый и экологически чистый препарат по сравнению с химическими фунгицидами, и в тоже время он не уступает им в эффективности.

Регулированное применение на зерновых колосовых **БФТИМ** в сочетании с Гуматом+7 обеспечивает сбалансированное питание, укрепление иммунного статуса, устойчивость к болезням.

Интересна выбранная схема проведения исследований – мы постарались изучить не только варианты по обработке семян, но и по срокам обработки растений озимой пшеницы в весенний период – до, совместно, или после гербицидной обработки посевов, так как после гербицидных обработок наблюдаются задержка либо остановка роста основной культуры, увядание и пожелтение листьев, резко усиливается восприимчивость растений к заболеваниям, что, в свою очередь, требует дополнительных защитных фунгицидных обработок

Весной, в начале возобновления весенней вегетации растений пшеницы, обследование посевов показало, что обработка пожнивных остатков предшественника (озимая пшеница) биологическим препаратом Геостим и семян БФТИМ способствовала повышению коэффициента кущения с 3,1-3,2 до 5,3-5,6, т.е. почти в два раза по сравнению с остальными вариантами

исследований. Применение селитры и КАС по пожнивным остаткам способствовало повышению коэффициента кущения только до 3,6-3,8.

Таким образом, можно с уверенностью говорить о положительном влиянии биологических препаратов на рост и развитие растений озимой пшеницы как на начальном этапе её развития, так и после перезимовки.

Разрешение вопроса, когда обрабатывать растения озимой пшеницы в весенний период, имеет важное значение в понимании процессов влияния биологического препарата на закладку и формирование генеративных органов.

Так, обработка посевов до внесения гербицида, а также через две недели после его применения (варианты 3, 4) способствовала увеличению количества продуктивных колосьев озимой пшеницы с 526 до 564-566 шт/м², что соответствует оптимальной модели озимой пшеницы по количеству продуктивного стеблестоя перед уборкой (таблица 1).

При этом повышается продуктивность одного колоса, что в совокупности с высокой кустистостью способствует получению урожайности 54,9-55,2 ц/га, что на 20-30% выше варианта с химическими обработками посевов.

Однако совместное внесение биологического препарата с гербицидом (варианты 5, 6) по сравнению с раздельным его внесением снижала урожайность по сравнению с максимальной на 3%. Для сельского производителе-

ля 3% от урожайности выливается в 1,8-2,0 ц/га, что в пересчёте на общую площадь посева озимой пшеницы, которая может выражаться в сотнях гектаров, является весьма существенным и финансово ощутимым.

Решить данную проблему можно использовав вариант 7 (Биология 3), при котором препарат **БФТИМ** вносится в количестве 3-х литров на гектар, здесь урожайность озимой пшеницы сопоставима с урожайностью при двойном внесении **БФТИМ** (таблица 2).

Таким образом, решая вопрос о сроках внесения биологического препарата **БФТИМ** на вегетирующие растения наибольшее влияние на продуктивность озимой пшеницы проявляется при внесении препарата до, и после гербицидной обработки, предпочтение необходимо отдавать вариации Биология 2 (вариант 4), как наиболее эффективной.

Если хозяйство в силу погодных, организационных или иных условий не успело обработать пшеницу до внесения гербицида, то наиболее оптимальным является совместная обработка с гербицидом препаратом **БФТИМ** в его вариации Биология 3 (вариант 7).

Необходимым условием получения высоких урожаев является закрепление и усиление положительного результата весеннего внесения биологических препаратов – обработка посевов озимой пшеницы по флаговому листу («по флагу»).

В различных вариантах испытаний урожайность озимой

Таблица 1

Структура урожая озимой пшеницы

№ вариантов	Вариант	Количество продуктивных стеблей, шт/м ²	Высота растений, см	Масса, г	
				зерна с колоса	1000 зёрен
1	Без обработки	526	76	0,80	38,1
2	Химия	543	76	0,81	38,8
3	Биология 1	564	92	0,97	38,9
4	Биология 2	566	93	0,98	39,0
5	Биология 1	566	92	0,94	39,2
6	Биология 2	552	90	0,96	40,1
7	Биология 3	552	89	0,99	41,2
8	Селитра	530	78	0,82	39,1
9	КАС 32	541	79	0,81	40,5
10*	Полный цикл 1	559	89	1,11	42,7
11*	Полный цикл 2	560	89	1,11	42,9
12*	Полный цикл 3	561	88	1,14	43,7
	Среднее	552	86	0,95	40,3

Таблица 2
Урожайность и стоимость прибавки урожая озимой пшеницы

№ вариантов	Вариант	Урожайность, ц/га	Прибавка урожая, ц/га	Затраты по препаратам, руб/га	Затраты по препаратам на 1ц прибавки урожая, руб.
1	Без обработки	42,1	—	—	—
2	Химия	44,2	2,1	3030	1443
3	Биология 1	54,9	12,8	1448	113
4	Биология 2	55,2	13,1	1448	111
5	Биология 1	53,2	11,1	976	88
6	Биология 2	53,1	11,0	976	89
7	Биология 3	54,6	12,5	1224	98
8	Селитра	43,5	1,4	1600	1143
9	КАС 32	43,8	1,7	960	565
10*	Полный цикл 1	62,1	20,0	1650	83
11*	Полный цикл 2	62,4	20,3	1650	81
12*	Полный цикл 3	63,8	21,7	1898	87





пшеницы фиксировалась от 42,1 (контроль, без обработки) до 62,1-63,8 ц/га (варианты полного цикла). Обработка пожнивных остатков аммиачной селитрой и КАС 32 способствует получению прибавки урожая 1,4-1,7 ц/га, что ниже прибавки с химической обработкой посевов.

Применение БФТИМ в фазы кущение и по флагу позволяет получить дополнительную прибавку урожая зерна озимой пшеницы в 11,0-13,1 ц/га при затратах на препарат 976-1448 руб/га, что ниже затрат на проведение химической обработки семян и посевов.

При полном цикле, включающем обработку пожнивных остатков, семян и вегетирующих растений пшеницы биологическими препаратами прибавка урожая составила 20,0-21,7 ц/га при затратах на обработку 1650-1898 руб/га. (варианты 10*, 11*, 12*).

Наиболее полное представление дают затраты на 1 ц прибавки урожая зерна пшеницы, которые в зависимости от варианта исследований варьировали от 81 до 1443 руб.

Нами установлено, что биологические препараты по вегетирующим растениям озимой пшеницы показывают затраты на 1 ц прибавки в 88-113 рублей, однако, наименьшие затраты отмечаются по вариантам полного цикла – 81-87 руб., а наибольшая дополнительная выручка с гектара в Варианте 12* Биология 3 полного цикла.

Таким образом, по результатам проведённых исследований рекомендуется сельскохозяйственным предприятиям, которые нацелены на соблюдение всех технологических операций по возделыванию озимой пшеницы, обрабатывать стерню предшественника биологическим препаратом Геостим, посев проводить семенами обработанными БФТИМом и весеннюю обработку биологическим препаратом БФТИМ проводить совместно с гербицидной обработкой в дозе 2-3 л/га, положительный результат необходимо обязательно закрепить по флагу – 2-3 л/га БФТИМ. Данная комбинация обработок в условиях Ростовской области способствует получению урожайности зерна озимой пшеницы выше 60 ц/га.

Черненко В.В., кандидат сельскохозяйственных наук, Донской ГАУ
Авдеенко А.П., доктор сельскохозяйственных наук, Донской ГАУ
v9064259586@yandex.ru

Экономическая целесообразность применения пробиотиков при выращивании карпа

Основным направлением развития аквакультуры нашей страны в настоящее время является прудовое рыбоводство. Эффективность его во многом определяется качеством и количеством используемых кормов. Снижение затрат на корма – один из основных экономических факторов, повышающих рентабельность рыбоводства. Существенное влияние на расход кормов на единицу прироста рыбы оказывают пробиотики, вводимые в эти корма, т.к. они способствуют их более полному усвоению, нейтрализации поступающих с кормами микотоксинов, вытесняют патогенную микрофлору, укрепляют общую резистентность организма рыбы.

С целью определения эффективности пробиотиков в прудовом рыбоводстве в условиях Ростовской области был проведен ряд исследований научно-прикладного характера. В данной статье приводятся результаты, представляющие экономический интерес для хозяйств, занимающихся выращиванием карповых.

Исследования проводились в летний период 2016г на территории прудового хозяйства ООО «Новочеркасский рыбокомбинат», находящегося в ст. Кривянской, Ростовской области. Длительность эксперимента по выращиванию карпа – основного объекта прудового рыбоводства нашего региона, составил 30 суток, плотность посадки составила 285 штук на 1 гектар. Температура воды в пруду в течение опытного периода варьировала от 21 до 27,0°C, содержание кислорода не опускалось ниже 6,0 мг/л, регулярно подкачивалась вода, зарастаемость жесткой растительностью не превышала нормативных значений (10-15%) для прудовых хозяйств. Гидрохимия в опытных и контрольном прудах практически не отличалась.

В процессе проведения исследований кормление подопытной рыбы осуществлялось полнорационными комбикормами собственного производства ООО «Новочеркасский рыбокомбинат». Используемые этим предприятием современные технологии позволили приготовить гранулированные комбикор-



ма необходимого состава в требуемых объемах. В комбикорма для опытных рыб (группы Р-1 и Р-2) была введена отечественная сухая добавка кормовая пробиотическая «Бацелл-М» (производитель ООО «Биотехагро»), в остальном кормление и содержание опытных и контрольных рыб было одинаковое.

Таблица 1
Схема проведения опытов

Наименование группы	Количество рыб, голов/га	Особенности кормления
Р-0 – контрольная Пруд № 13	285	Рацион № МБП
Р-1 – первая опытная Пруд № 6	285	Рацион МБП + 2кг пробиотика «Бацелл-М» на 1 тонну корма
Р-2 – вторая опытная Пруд № 11	285	Рацион МБП + 3 кг пробиотика «Бацелл-М» на 1 тонну корма

При проведении опыта был использован комбикорм по составу соответствовавший рецепту комбикорма МБП. Предназначен для использования при моно- и поликультуре карпа и растительноядных рыб в течение всего периода кормления, пригоден для всех зон рыбоводства. Его рациональное применение обеспечивает нормативную и более высокую рыбопродуктивность карпа.

Таблица 2
Эффективность выращивания карпа 30 суток

Показатели	Контроль (Р-0)	Опыт (Р-1)	Опыт (Р-2)
Средняя масса одной особи, г:			
начальная	950±25	1005±40	970±38
конечная	1125±55	1232±72	1205±81
Темп роста, г/сутки	5,8	7,56	7,8





На основании полученных результатов была рассчитана экономическая эффективность применения пробиотиков в товарном прудовом рыбоводстве. Расчеты представлены в таблице 3. Оптовая закупочная цена 1 кг карпа принята 120 рублей.

Таблица 3
Экономическая эффективность эксперимента

Показатели	Р-0 контроль	Р-1 (2 кг/т)	Р-2 (3 кг/т)
Расход комбикорма на 1 га пруда, кг/га	182,4	182,4	182,4
Стоимость комбикорма на 1 га пруда, руб./га	2736	2770,3	2787,4
Общий прирост карпа на 1 га, кг	49,875	64,695	66,975
Расход корма на 1 кг прироста, кг/кг	3,657	2,819	2,723
Снижение расхода корма в опытных группах в процентах к контролю, %	—	-22,9%	-25,5%
Общий доход на 1 га пруда, руб.	5985	7763,4	8037
Затраты на препарат Бацелл-М на 1 га пруда, руб./га	0	+34,3	+51,4
Дополнительная чистая прибыль на 1 га в сравнении с контролем, руб./га	0	+1744,1	+2000,8

Исследования также проводились на двухлетках карпа летом 2016 года в условиях прудового хозяйства ООО «Славянин», находящегося в с.Султан-Салы, Мясниковского района, Ростовской области. Средняя посадка на 1 гектар составила 260 особей.

Здесь определялась эффективность жидких пробиотиков «Моноспорин» и «Пролам СТФ» (производство ООО «Биотехагро»).

Таблица 4

Схема проведения опытов

Наименование группы	Количество рыб, голов/га	Особенности кормления
Э-1 – контрольная Пруд № 1	260	Рацион № МБП
Э-2 – опытная Пруд № 2	260	Рацион МБП + 400 мл пробиотиков на 1 тонну корма («Моноспорин» + «Пролам СТФ» в равном количестве)

Смесь биопрепаратов напыляли на покупной гранулированный комбикорм при утреннем кормлении в количестве 200 мл «Моноспорин» + 200 мл «Пролам СТФ» на тонну комбикорма, весь период исследования. Эксперимент длился 30 суток.

В данном прудовом хозяйстве используют производственный комбикорм, типа МБП для карповых, отвечающий всем необходимым требованиям по содержанию питательных веществ, включающих белки, углеводы, минеральные вещества, витамины.

Таблица 5
Эффективность выращивания карпа за 30 дней

Показатели	Контроль (Э-1)	Опыт (Э-2)
Средняя масса одной особи, г:		
начальная	905±34	870±50
конечная	1068±42	1071±57
Темп роста, грамм/сутки	5,4	6,7

Температура воды в водоеме в течение эксперимента колебалась в пределах от 20 до 26,0°C, содержание кислорода не опускалось ниже 6.0 мг/л, зарастаемость жесткой растительностью не превышала нормативных значений для прудовых хозяйств. Условия проведения опыта по гидрохимическим показателям по прудам практически идентичны.

Основные гидрохимические показатели на протяжении всего периода опыта в пруду находились в преде-

лах оптимума, кроме показателя общей жесткости, который к концу выращивания достиг максимума и составил 6.8 (мг-экв/л).

На основании полученных нами результатов в ходе эксперимента, вычислили экономическую эффективность применения симбиоза исследуемых пробиотиков. Данные представлены в таблице 6. Расчет производился исходя из оптовой цены 120 рублей за 1 килограмм карпа.

Таблица 6
Экономическая эффективность эксперимента

Показатели	Э-1 контроль	Э-2 опыт
Расход комбикорма на 1 га пруда, кг/га	166,4	166,4
Стоимость комбикорма на 1 га пруда, руб./га	2496	2543,26
Общий прирост карпа на 1 га пруда, кг	42,38	52,26
Общий доход на 1 га пруда, р/га	5085,6	6271,2
Затраты на пробиотики на 1 га пруда, руб./га	—	+47,26
Дополнительная чистая прибыль на 1 га в сравнении с контролем, руб./га	—	+1138,34
Расход корма на 1 кг прироста, кг/кг	3,926	3,184
Снижение расхода корма в опытной группе в % к контролю, %		-18,9

Параллельно с определением влияния пробиотиков «Бацелл-М», «Моноспорин» и «Пролам СТФ» на ростовые факторы карпа во всех опытных и контрольных группах проводились паразитологические исследования внутренних органов рыб (печени, селезенки, желчного пузыря) и содержимого пищеварительного тракта, согласно нормативной документации.

Результаты этих исследований показали, что у рыб контрольных групп в содержимом задней части кишечника присутствовал один вид нематод – *Contracaecum* sp., относится к семейству анизакид. Кроме того, что

эти гельменты сдерживают прирост карповых, они очень опасны для человека. У рыб всех опытных групп, где применены были пробиотики, присутствие этих нематод не обнаружено. Как мы полагаем, заражению кишечника опытных рыб препятствовала их иммунная система, укрепившаяся пробиотиками в ходе эксперимента.

ВЫВОДЫ:

1. Изучаемые пробиотики «Бацелл-М», «Моноспорин», «Пролам СТФ» положительно влияют на усвоение карповыми корма, существенно снижают его расход на единицу прироста рыбы (от 18 до 25%). Тем самым создаются условия для извлечения дополнительной чистой прибыли с 1 га водоема в пределах от 1138 рублей до 2000 рублей, а коэффициент возврата инвестиционный колеблется от 1:25 до 1:52.

2. Пробиотики укрепляют иммунный статус рыб, тем самым сохраняя их здоровье и повышая производственные показатели. Но самое главное, их следует рассматривать, как один из факторов, обеспечивающих безопасность рыбоводческой продукции для конечного потребителя – человека.

3. Сухая и жидкая формы пробиотиков позволяют их использовать и при производстве собственных гранулированных кормов, и при обогащении гранулированных кормов покупных.

Ткачева Ирина Васильевна, доцент кафедры Технической средства аквакультуры Донского государственного технического университета, старший научный сотрудник Азовского научно-исследовательского института рыбного хозяйства, кандидат сельскохозяйственных наук тел.:+7 918 8516535 Ростов-на-Дону, 2017 г.





БИОМЕТОД – перспективное, экономически выгодное направление защиты сельскохозяйственных культур

В России и других странах мира все большее внимание обращается на биологические факторы повышения урожайности растений и сохранения плодородия почв. Ставится вопрос о биологизации современного сельского хозяйства, сокращении применения или замене агрохимикатов на биологические средства. Все большую популярность в мире получают идеи биоорганического земледелия, где применение химических удобрений и пестицидов минимально либо вовсе не допускается.



В настоящее время уже ряд регионов России (Белгородская, Ульяновская области, Краснодарский край) в своих региональных программах и законодательных актах закрепили курс на биологизацию сельского хозяйства. По итогам всероссийской научно-практической конференции «Биологизация сельского хозяйства и органическое земледелие», которая прошла в Белгороде, ученые и эксперты констатируют: результатами масштабного внедрения биологизации может стать снижение себестоимости продуктов питания на 20%, замена на 40-50% импортных агрохимикатов отечественными биопрепаратами, повышение плодородия почв, рентабельности сельхозпроизводства, улучшение качественных характеристик сельхозкультур и ряд экологических выгод.

В конференции приняли участие сотрудники ВНИИ института фитопатологии, ВНИИ биологической защиты растений, НИИУЭ АПК, ВНИИ с/х микробиологии, представители реального сектора и общественных организаций из 12 регионов РФ. Результат обсуждения обнадеживает – Россия обладает серьезными возможностями для массового внедрения отдельных элементов биологизации, двигаясь к биологическому сельскому хозяйству и органическому земледелию.

Согласно данным ФАО, из 4,85 млрд. га мировых агроудий почвоутомление или токсикоз почв (в том числе и из-за загрязнения остатками стойких гербицидов) охватывает 1,25 млрд га. Это основная причина потерь примерно 25% мирового урожая.

Ученые обращают внимание, что излишняя химизация почв – следствие маркетингового давления крупных производителей химикатов. «Анализ предлагаемых хозяйствам схем обработки зачастую позволяет удалить из них половину фунгицидов, которые рекомендуются некоторыми фирмами для обязательного использования», – приводит данные **Николай Будынков**, ведущий научный сотрудник ФГБНУ ВНИИФ.

Излишняя химизация привела к развитию целого ряда фитопатологий и токсикантов в агроценозах. «Это гнили, трахеомикозы, снижение продуктивности, урожайности и качества сельхозпродукции. Отдельным пунктом следует отметить головню, а также заболевания надземной части растений – листьев и стеблей. Для зерновых это септориозы, пиренофороз, мучнистая роса, ржавчины и др., для овощных – мучнистая роса, дидимеллезы (аскохитозы), антракноз, серая и белая гнили», – предупреждает директор ФГБНУ ВНИИФ **Алексей Глинушкин**.

Химические пестициды в почве вообще не работают. В почве эффективны биологические препараты на основе живых клеток. «К биологическим фунгицидам возникновение резистентности не отмечено», – говорит генеральный директор компании «Агробиотехнологии» **Денис Морозов**.

По данным Института почвоведения МГУРАН, МГУ им. Ломоносова, в России продолжается истощительное землепользование, что грозит почвенно-экологическим кризисом. Уже сейчас 58 млн. га

пашни характеризуются низким содержанием гумуса. «Из-за использования монокультур, во многих регионах юга России на 97–98% сельхозудий происходит систематическое существенное снижение плодородия почв», – говорит заведующий лабораторией геоботаники ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса **Илья Трофимов**.

«В почвах России наблюдается системное превышение выноса веществ над их поступлением в почву в два раза. Недобор урожая зерна составляет 20–25%», – приводит данные **Василий Мельников**, заместитель начальника департамента Агропромышленного комплекса Белгородской области, начальник управления биологизации, охраны почв и прогрессивных технологий в растениеводстве.

Биологизация очень ёмкое понятие, включающее в себя целую систему взаимосвязанных организационно-технических мероприятий, направленных на оздоровление почвы, снижение себестоимости и повышение качества сельхозпродукции. Это и севооборот, и противоэрозийные мероприятия, и использование сидеральных культур, и внесение органических удобрений, и мелиорация земель, и, наконец, использование в агротехнологиях принципов минимизации обработки почв, и применение целого спектра современных биопрепаратов, решающих проблемы питания и оздоровления почв и растений. Большинство вышеуказанных принципов биологизации в той или иной степени используются в производстве. Вместе с тем, современная аграрная наука и

мировая практика предлагают сельхозтоваропроизводителю целый спектр высокоэффективных биопрепаратов, позволяющих экологизировать агротехнологии и значительно снизить себестоимость растениеводческой продукции.

Биопрепараты в растениеводстве – это биологические средства на основе микроорганизмов или продуктов их жизнедеятельности, а также экстрактов из органического сырья, обладающих хозяйственно ценными свойствами для культурных растений. А именно способностью:

- фиксировать молекулярный азот,
- продуцировать фунгицидные вещества, подавляющие рост и развитие фитопатогенной микрофлоры;
- продуцировать вещества, стимулирующие рост и развитие культурных растений.

Применение микробиологических препаратов в комплексе с современной агротехникой позволит реализовать почвенно-климатический потенциал агроландшафта на 60–80% (вместо существующих 20–30%), а также биологический потенциал сельскохозяйственных растений, который на сегодняшний день используется недостаточно эффективно.

Эффекты биологизации в первый год:

- На 1 вложенный в биопрепараты рубль прибавка прибыли 5–10 рублей.
- Увеличение урожайности от 5 до 70%.

- Снижение пораженности растений зерновых культур

Продолжение на стр. 6





БИОМЕТОД – перспективное, экономически выгодное направление защиты сельскохозяйственных культур

Продолжение. Начало на стр. 5

тур корневыми гнилями на 66–75%, картофеля и томатов фитофторозом – на 70–90%, ягодных культур комплексом заболеваний – на 50%, риса пирикуляртиозом – до 90%.

– Стимулирование длины и биомассы корневой системы до 15–20%, общей биомассы растений до 20–25%, фотосинтетической поверхности растений – на 20%, сокращение созревания на 5–7 дней.

Не первый год предприятия компании «Биотехагро» (г. Тимашевск) выпускает биоpestициды и микробиологические удобрения, эффективно работающие в различные периоды года, в том числе в ранневесенний.

Это важный период ухода за посевами озимых культур. Перед земледельцами стоят две задачи: дать толчок к их росту и развитию и обеспечить защиту растений от болезней, сорняков, снять стресс от ночных заморозков. Поэтому в начале вегетации растений первостепенное значение кроме азотной подкормки имеет защита растений от корневых и прикорневых гнилей, а также пятнистостей листьев, из которых преобладают мучнистая роса и пиренофороз.

Применение химических фунгицидов и гербицидов в

этот период накладывает на растения озимых культур еще один тяжелый стресс, с которым растение справляется только на 7–12-й день после обработки, что приводит к потере урожая. То есть, вместо того чтобы дать ослабленным растениям озимых культур толчок для роста и развития, аграрии, применяя химические средства, задерживают их рост и развитие. Стрессовое воздействие гербицидов, даже несмотря на благоприятные последствия уничтожения сорной растительности, может приводить к снижению урожая до 50% к контролю. После гербицидных обработок наблюдаются задержка либо остановка роста основной культуры, увядание и пожелтение листьев, резко усиливается восприимчивость растений к заболеваниям, что, в свою очередь, требует дополнительных защитных фунгицидных обработок.

Агрессивное воздействие на посевах озимой пшеницы и ячменя оказывают пятнистости листьев и возбудители офообозных, церкоспореллезных, ризоктониозных и гибеллинозных гнилей. При слабом развитии растений весеннее поражение болезнями зачастую приводит к эпифитотийному характеру. Многие биоpestициды обладают уникальной способностью повышать иммунитет

растений. То есть не только снижают инфицированность патогенами, но вызывают у растений защитные ответы на инфекцию.

Уже на протяжении многих лет биоpestициды хорошо себя зарекомендовали и способны дать максимальный эффект в борьбе с корневыми гнилями и листовыми болезнями именно при применении в ранневесенний период одновременно с химпрополкой. Здесь проявляются все их положительные качества: непосредственно фунгицидное действие в совокупности со стимулирующим эффектом.

Такие препараты, как Псевдобактерин-2, БФТИМ и Геостим, одновременно с фунгицидным действием обладают еще и стимулирующими свойствами за счет способности бактерий продуцировать регуляторы роста растений. Хорошие результаты производственных испытаний этих препаратов позволяют нам рекомендовать их к применению. Сегодня благодаря нарабатанной практике поняли преимущества и увидели положительные результаты от внесения биоpestицидов аграрии многих районов края и соседних регионов.

На основании многолетнего опыта применения биофунгицидов мы рекомендуем на слабые, нераскутившиеся озимые при возобновлении весенней

вегетации (не дожидаясь химпрополки) применить препарат Биофунгицид (Псевдобактерин-2) в дозе 2 л/га + гумат калия 100 г/га по сухому веществу + 10 кг/га аммиачной селитры (в физическом весе) в баковой смеси с нормой расхода рабочего раствора 200–250 л/га. Раскутившиеся растения обработать совместно с химпрополкой препаратом БФТИМ 2 л/га + 100 г/га гумат калия по сухому веществу + 10 кг аммиачной селитры (в физическом весе) с нормой расхода рабочего раствора не менее 200 л/га.

Анализ практического применения этих препаратов показывает, что по сравнению с альтернативными методами прибавка урожая увеличивается не менее чем на 3 ц, а затраты составляют не более 350 руб./га. В Краснодарском крае биофунгицидами в 2016 г. было обработано более 20% площадей озимого клина.

Проводимые ежегодно производственные испытания в различных хозяйствах края и соседних регионов каждый раз подтверждают экономическую целесообразность применения биологических средств защиты зерновых, особенно в ранневесенний период.

С.Б. Бабенко,
главный агроном
ООО «Биотехагро»

АКТ	
СПК «Новый Путь» Брюховицкий район	от 14.07.2016 г.
Мы, нижеподписавшиеся, комиссия: в составе гл. агронома СПК «Новый Путь» Гайдук В.В., главного агронома ООО «Биотехагро» Бабенко С.Б., агронома ООО «Биотехагро» Лесняк А.А., агронома ООО «Биотехагро» Шишкина С.В., составили настоящий акт в том, что в поле № 9/2 бригады №1 площадью 87 га. Был заложен опыт на площади 41 га по производственному испытанию биологических препаратов против корневых гнилей и пятнистостей листьев на озимой пшенице сорта «Адель» по предшественнику кукуруза на зерно.	
04.04.2016 г. Обработка совместно с гербицидом.	
Опыт: Дербн 0,07 л/га + Це Це Це 1 л/га. + Биофунгицид 2 л/га + Гумат калия 0,4 л/га + Карбамид 5 кг/га	
Стандарт: Дербн 0,07 л/га + Це Це Це 1 л/га + Гумат калия 0,4 л/га	
Уборка – 13.07.2016 г.	
Стандарт: убрано 20 га, валовой сбор 109000 кг, урожайность 54,5 ц/га.	
Опыт: убрано 21,2 га, валовой сбор 122790 кг, урожайность 57,9 ц/га.	
Разница в урожайности составила 3,4 ц/га в пользу опыта.	
Дополнительный доход с 1 га (исходя из цены озимой пшеницы – 9 руб./кг) составил 3060 руб.	
На 1 рубль вложенный в биоpestицид получено 9,48 руб. дополнительной выручки.	
Стоимость фунгицидных препаратов составила:	
Стандарт – 0 руб./га.	
Опыт – 322,5 руб./га.	
Разница в стоимости затрат по фунгицидным препаратам на 1 га составила – 322,5 рублей в пользу стандарта.	
Гл. агроном СПК «Новый Путь»	Гайдук В.В.
Гл. агронома ООО «Биотехагро»	Бабенко С.Б.
Агроном ООО «Биотехагро»	Лесняк А.А.
Агроном ООО «Биотехагро»	Шишкин С.В.

АКТ	
Предприятие АП «Россия» фирмы Агрокомплекс им Н.И. Ткачева	от 10.07.2016 г.
Мы, нижеподписавшиеся комиссия в составе: гл. агронома предприятия АО «Россия» Троцан В.В., начальника участка Соболя А.Г., агронома участка Гречка Р.Ф., гл. агронома ООО «Биотехагро» Бабенко С.Б., агронома Лесняк А.А., составили настоящий акт в том, что в поле № 8/1 бригады № 2 площадью 227 га был заложен опыт по производственному испытанию биологических препаратов в сравнении с химическими препаратами против корневых гнилей и пятнистостей листьев на озимой пшенице сорта «Вершина» по предшественнику кукуруза зерновой.	
06.04.2016 г. Обработка совместно с гербицидом.	
Стандарт: Прима 0,9 л/га + гумат калия 0,3 л/га + Титл Дуо 0,25 л/га	
Опыт: Прима 0,9 л/га + гумат калия 0,3 л/га + Биофунгицид 2 л/га + ам.селитра 7 кг/га в ф.в.	
21.05.2016 г. Обработка в фазу колошение	
Стандарт: Триада 0,6 л/га + Кинфос 0,25 л/га	
Опыт: Триада 0,6 л/га + Кинфос 0,25 л/га	
Уборка озимой пшеницы - 10.07.2016 г.	
Стандарт: убрано 1,23 га, валовой сбор 7720 кг, урожайность составила 62,76 ц/га.	
Опыт: убрано 1,17 га валовой сбор 7760 кг, урожайность составила 66,32 ц/га.	
Разница в урожайности составила 3,56 ц/га в пользу опыта.	
Дополнительный доход с 1 га (исходя из цены озимой пшеницы 9 руб./кг) составил 3204 рублей.	
Стоимость фунгицидных препаратов составила:	
Стандарт – 1219 руб./га.	
Опыт – 1254 руб./га.	
Стоимость затрат по фунгицидным препаратам на 1 га составила – 35 р. в пользу стандарта.	
Гл. агроном предприятия «Россия»	Троцан В.В.
Начальник участка	Соболь А.Г.
Агроном участка	Гречка Р.Ф.
Гл. агроном ООО «Биотехагро»	Бабенко С.Б.
Агроном ООО «Биотехагро»	Лесняк А.А.



Экологизация систем защиты яблони от доминирующих вредителей

В защите растений, для улучшения экологической ситуации, ведется разработка новых направлений. Традиционная защита растений, в которой предпочтение отдается химическому методу, оказалась недостаточно эффективной и экологически небезопасной. Применяемые инсектоакарициды превратились в постоянно действующий экологический фактор, вызывающий развитие резистентности — это, когда популяции насекомых больше не контролируются дозой инсектицида, которая в прошлом обеспечивала эффективный контроль, приводящий к изменению численности вредителей. Появляются вредители, повреждающие несвойственные для них сельскохозяйственные культуры.

Одной из причин нарушения равновесия, фитосанитарной дестабилизации в многолетних плодовых насаждениях является нарушение пищевых связей под воздействием погодных и человеческих факторов. Используемые средства защиты становятся малоэффективными, что резко отражается на экономике производства плодов (снижается их товарность). В результате требуется введение в экосистему большого объема химических пестицидов, увеличения кратности обработки, что приводит к росту стоимости защитных мероприятий и увеличению пестицидной нагрузки.

На сегодняшний день известно 12% клещей, 88% насекомых, которые выработали устойчивость к пиретроидам, хлорорганическим и фосфорорганическим соединениям. Установлено, что в агроценозе сада, численность фитофагов и энтомоакарифагов зависит от пестицидной нагрузки. В системах с высокой пестицидной нагрузкой, с использованием инсектицидов химического синтеза, присутствуют 8–9 видов чешуекрылых вредителей, 3–4 вида клещей фитофагов и другие виды. При этом гибель полезной фауны составляет 90%. При снижении пестицидной нагрузки и применении селективных химических инсектицидов намечается

тенденция доминирования 2–3 видов чешуекрылых и 1 вида растительноядных клещей. Однако со временем и в этих системах негативные последствия возвращаются с появлением резистентных популяций, увеличением вредности видов, которые ранее не имели хозяйственного значения.

Актуально в этой связи развитие концепции интегрированной защиты растений, предусматривающей использование новых типов соединений:

- препаратов III и IV класса опасности (малоопасные и неопасные);
- регуляторов роста и развития фитофагов (биологически активных веществ);
- бакулогранулезного вируса;
- микробных бактериальных препаратов на основе *Bacillus thuringiensis*;
- биопрепаратов на основе грибов *Beauveria bassiana*, которые заражают насекомых в непитающиеся фазы развития – яйца, куколки, имаго и вызывают у вредителей такие заболевания, как мускардиоз, энтомофтороз и другие;
- применение биопрепаратов, прекращающих вредное воздействие фитофагов через несколько часов, а их гибель через 2–3 дня после обработки;
- использование актино-



мицетов, блокирующих передачу сигналов к двигательным нейронам,

т.е. таких средств защиты, которые не уступают по эффективности химическим инсектоакарицидам, сохраняя при этом полезных насекомых и клещей. Переход на новую стратегию управления фитосанитарным состоянием агробиоценоза позволит получить высококачественную, в максимальной степени экологически чистую продукцию при снижении уровня загрязнения биосферы токсическими остатками.

В настоящее время в нашей стране работает около 10 предприятий, производящих биологические средства защиты растений. В Краснодарском крае одно из таких, наиболее крупное и перспективное, – ООО «Биотехагро». Ученые Северо-Кавказского научно-исследовательского института садоводства и виноградарства совместно с сотрудниками компании «Биотехагро» ведут многолетние исследования в направлении применения биотехнологий, результатом которых явилась эффективная экологизация систем защиты яблоневых садов. ООО «Биотехагро» имеет хорошее оснащение для стабильного производства качественных биопрепаратов. Его производственный комплекс осуществляет крупнотоннажное

производство продукции микробиологического синтеза по технологиям, обеспечивающим асептические условия культивирования, с операционным контролем производственного процесса, входным контролем сырья и приемочным контролем готовой продукции.

За последние пять лет разработаны элементы технологии применения микробиологических средств защиты, установлены регламенты применения новых и перспективных инсектоакарицидов при защите от доминирующих вредителей. За этот период против гусениц яблонной плодовой гусеницы, садовых листоверток, минирующих молей, растительноядных клещей испытаны 4 биологически активных вещества (БАВ), 3 абамектина, 9 биопрепаратов и 5 их смесей.

В течение трех лет в саду яблони против яблонной плодовой гусеницы испытываются энтомофаги: яйцеед *Trichogramma evanescens* W. и паразит гусеницы – *Habrobracon hebetor*. *Trichogramma evanescens* W. был выпущен в период массовой откладки яиц из расчета 840000 особей на 2 га, в период массового отрождения гусениц проведен выпуск паразита гусеницы – *Habrobracon hebetor* из расчета 750 особей/га.

Продолжение на стр. 8





Экологизация систем защиты яблони от доминирующих вредителей

Продолжение. Начало на стр. 7

При использовании средств защиты учитывались: температура, стадии развития вредителей, целесообразность применения того или иного препарата в определенный срок.

В широком полевом опыте в фенофазу яблони «розовый бутон» при температуре 17,6 градусов испытаны биоинсектициды – Бикол, Инсетим, энтомопатогенные грибы боверия, метаризиум. Они показали следующие результаты биологической эффективности против основных вредителей в ранневесенний период:

минирующих молей –	98,3–100%,
листогрызущих вредителей (совки, пяденицы) –	99,0 – 100%,
яблонного цветоеда –	97,3–99,1%,
зеленой яблонной тли –	98,6–99,2%.

Микробиологические препараты Бикол, Инсетим, боверия, и их смеси, испытанные против перезимовавшего поколения яблонной плодожорки, имели эффективность от 92,4% до 100%.

Биологическая эффективность биопрепаратов Бикол, Инсетим, боверия и стрептомицет, испытанных против гусениц яблонной плодожорки в период их массового отрождения, составила – 89,6–98,2%, против листоверток – 98–100%.

Первые повреждения плодов гусеницами яблонной плодожорки отмечены в контроле в третьей декаде мая. В варианте с выпуском *Trichogramma evanescens* W. к моменту выпуска *Habrobracon hebetor* плодов, поврежденных гусеницами яблонной плодожорки, не обнаружено.

К началу лета бабочек 2-го поколения на варианте выпу-

ска *Trichogramma evanescens* W. и *Habrobracon hebetor* плодов, поврежденных гусеницами вредного вида, не было.

При учетах во время съема урожая установлено, что процент повреждения плодов гусеницами яблонной плодожорки снизился с 10% в 2014 г. до 3% в 2015 г. и до 1% в 2016 г.

При сравнительном анализе динамики лета самцов вредителя за 2014 и 2015 годы отмечено, что в первом поколении существенной разницы между количеством отловленных самцов в ловушки нет. В 2016 г. после второго года выпуска эта разница заметна. Число отловленных самцов в 2016 г. в период пика лета на 10 баб./лов. меньше, чем в 2014 г. и на 5 баб./лов. меньше, чем в 2015 г. Во втором и третьем поколениях также отловлено в 3 раза меньше бабочек/

ловушку.

Таким образом, установлено, что выпуск *Trichogramma evanescens* W. и *Habrobracon hebetor* существенно влияет на плотность популяции вредного вида и способствует снижению процента повреждения плодов гусеницами яблонной плодожорки.

Использование биопрепаратов вызвало активизацию деятельности сохранных энтомо- и акарифагов. Благодаря присутствию в садах полезных насекомых — кокциnellид, щитных клопов и клещей, златоглазок, паразитов вредителей сада — ихневмонид, хальцид, браконид, вспышки массового размножения растительноядных клещей, минирующих молей и садовых листоверток не возникли.

К моменту сбора урожая варианты с использованием микробиологических препаратов в чередовании с БАВ и селективными химическими инсектицидами не отличались, а в некоторых случаях были более эффективны, чем варианты с использованием химических средств защиты по поврежденности вредителями, при одинаковой исходной их численности.

Следует отметить, что предлагаемая экологизированная система защиты сада на треть дешевле химической.

С.Р. Черкезова,
к.б.н., старший научный сотрудник
лаборатории защиты плодовых и ягодных растений,
ФГБНУ «Северо-Кавказский научно-исследовательский институт садоводства и виноградарства»



БиоМир

Печатный орган первой биотехнологической компании «БИОТЕХАГРО»

www.biotechagro.ru, www.biotehagro.ru, e-mail: bion_kuban@mail.ru

Редактор А.И. Калашников
8 (861) 201-22-41
ООО «Биотехгро»
8 (86130) 9-06-24

Главный ветеринарный врач 8 (86130) 9-02-26
Главный агроном 8 (86130) 9-02-26
Отдел снабжения и сбыта 8 (86130) 9-05-21

Газета отпечатана в типографии
ООО «Контур»,
г. Краснодар,
ул. Рапилиевская, 236
тел. (861) 215-10-90
Тираж 999 экземпляров
Номер заказа