

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
САРАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Н.И. ВАВИЛОВА

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ СОЗДАНИЯ И ВОЗДЕЛЫВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ

III Международная
научно-практическая конференция,
посвященная 80-летию со дня рождения
профессора Г.С. Посыпанова

Сборник материалов конференции

Саратов
2016

УДК 631
ББК 4

Инновационные технологии создания и возделывания сельскохозяйственных растений: Сборник материалов III Международной научно-практической конференции. – Саратов: ООО «Амирит», 2016. – 100 с.

ISBN

Редакционная коллегия:

канд. с.-х. наук, доцент *Н.А. Шьюрова*
канд. с.-х. наук, доцент *Л.Г. Курасова*
канд. с.-х. наук, доцент *О.С. Башинская*
канд. с.-х. наук, доцент *А.А. Беляева*
канд. с.-х. наук, доцент *Е.А. Вертикова*

УДК 631
ББК 4

ISBN

© ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ
© Коллектив авторов

А.А. Абдулова, С. Сунгаткызы, Ж.М. Гумарова

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана,
г. Уральск, Республика Казахстан

МАКРОСКОПИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ У ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ В РАЗЛИЧНЫХ ЗОНАХ ГОРОДА УРАЛЬСКА

Человек должен так формировать среду обитания, чтобы она могла служить жизненным пространством еще и грядущим поколениям, снабжая их необходимыми ресурсами. Как сознательный преобразователь своей среды человек несет также моральную ответственность за то, чтобы дикоживущие организмы сохранялись во всем многообразии форм, не подвергаясь массовому уничтожению в результате унификации и нарушения заселенных им ландшафтов [1].

Приведенные обстоятельства вызывают необходимость иметь представление об изменениях, происходящих в окружающей среде.

Биоиндикация – это метод обнаружения и оценки воздействия абиотических и биотических факторов на живые организмы при помощи биологических систем [2].

Для получения объективной картины загрязнения окружающей среды необходимо проводить исследования в двух направлениях. Во-первых, должны совершенствоваться методы инструментального химического анализа, во-вторых, целесообразно более широкое использование биоиндикаторов. В то же время, применение организмов, реагирующих на загрязнение среды обитания изменением визуальных признаков, имеет ряд преимуществ. Оно позволяет существенно сократить или даже исключить применение дорогостоящих и трудоемких физико-химических методов анализа. Биоиндикаторы интегрируют биологически значимые эффекты загрязнения. Они позволяют определять скорость происходящих изменений, пути и места скопления в экосистемах различных токсикантов, делать выводы о степени опасности для человека и полезной биоты конкретных веществ или их сочетаний [3].

Для проведения данной исследовательской работы не нужна специальная лаборатория. Мы обследовали несколько участков по городу Уральску. Для сравнения брали отдаленные от автострады и загруженные автотранспортом районы и исследовали морфологические изменения листьев разных деревьев. При этом наблюдались различные изменения.

По полученным результатам исследований наибольшее изменение окраски листьев наблюдалось в промышленной зоне города, при этом хлороз встречается у растений на землях, подверженных влиянию тяжелых металлов.

Самым чистым участком является район ЗКАТУ им. Жангир хана, по видимому, вследствие отдаленности от дороги и предприятий. Более загрязненные участки оказались в центре города и в районе завода «Омега». Также

нужно обращать внимание на размеры, формы, количество и положения органов растений.

Результаты исследования

Место взятие образцов	Изменение окраски листьев (хлороз), %	Изменение окраски листьев (пожелтение краев листьев), %	Изменение окраски листьев (побронзование листьев), %	Изменение окраски листьев (покраснение листьев), %	Наличие и вид некрозов, %
1. Район ЗКАТУ им. Жангир хана (окраина города)	9	0,5	-	-	точечный 14,3 %
2. Район арматурного завода (центр города)	30	2,3	16,5	-	верхушечный 26,48 %
3. Район завода «Омега» (промышленная зона города)	35,2	3,7	18,8	5,6	точечный 27 %

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Бельгибаев, М.Е.* Экологическая культура – основа устойчивого развития / М.Е. Бельгибаев. // «Экологическое образование в Казахстане». – 2012. – № 2. – С. 20–23.
2. *Вронский, В.А.* Энциклопед.словарь / В.А. Вронский, В.Е.Соколов. – М., 1996.
3. *Булекова, А.А.* Методические указания по выполнению лабораторно-практических работ по дисциплине «Биоиндикационные методы исследований» / А.А. Булекова. – Уральск, 2008. – 33 с.

УДК 631.51.01:631.582 (470.4)

З.М. Азизов

Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Юго-Востока,
г. Саратов, Россия

МЕЛКАЯ ОСНОВНАЯ ОБРАБОТКА ПОЧВЫ В ЗЕРНОПАРОВОМ СЕВООБОРОТЕ ЗАСУШЛИВОЙ ЧЕРНОЗЕМНОЙ СТЕПИ ПОВОЛЖЬЯ

Современная агрономическая наука ищет пути замены плужной обработки почвы, уменьшения её глубины и числа. В сводке результатов работ по агротехнике опытных учреждений зоны под редакцией Н.М. Тулайкова (1932) указывалось, что глубина вспашки пара не оказывает никакого влияния на урожай озимой ржи и, что она не должна превышать 10–12 см [1].

По результатам научных исследований, проведенных в зоне Поволжья, на окультуренных почвах, возможно уменьшение глубины основной обработки в отдельных звеньях севооборотов под озимые и яровые культуры, однако, следует максимально за счет естественных и искусственных компонентов добиваться предельной саморегуляции почвенного плодородия и устойчивости агрофитоценоза в конкретных зональных условиях климата [2, 3, 4, 5].

Необходимость проведения исследований по изучению возможности применения в засушливой черноземной степи Поволжья мелкой обработки обусловлено большим разнообразием агроландшафтов; почвенных разностей; возделываемых биологически разнородных групп культур: озимых, яровых ранних и поздних, пропашного и сплошного сева; сорняков, вредителей и болезней, социально-экономического развития.

Материалы и методы. Приемы основной обработки почвы изучались с 2000 г. по 2015 г. в 4-польном зернопаровом севообороте с чередованием культур: пар черный, озимая пшеница, просо, яровая пшеница, заложенном в стационарном полевом опыте отдела земледелия ФГБНУ «НИИСХ Юго-Востока».

В схему полевого опыта входили следующие варианты: 1) ежегодная вспашка на глубину 27...30 см (контроль), 2) ежегодное 2-кратное дискование на глубину 8...10 см, 3) ежегодное лемешное лушение на глубину 14–16 см (мелкая вспашка). Приёмы основной обработки в севообороте изучались на фоне удобрений (корневая подкормка озимых N_{30} кг д.в./га, под просо N_{60}) и без фона. В фазу кущения посева проса и яровой пшеницы в вариантах основной обработки почвы опрыскивались гербицидами группы 2,4-Д.

Почва опытного участка – чернозем южный среднемощный малогумусный тяжелосуглинистый с содержанием гумуса 4,5 %. При исследовании агрофизических свойств почвы на опытном участке были использованы общепринятые методики [6]. Статистическая обработка урожайных данных проводилась по методике Б.А. Доспехова [7].

Количество водопрочных агрегатов диаметром более 0,25 мм в пахотном слое почвы опытного участка достигало 70–80 %. Наличие водопрочных агрегатов диаметром более 0,25 мм обязано средообразующим свойствам озимых и яровых культур, гумусу и гранулометрическому составу почвы [8].

В среднем за ряд лет по ежегодной глубокой вспашке водопрочных агрегатов размером в диаметре более 0,25 мм в слое почвы 0–10 см составило – 77,8 %, в слое 10–20 см – 79,4 и в слое 20–30 см – 78,6 %, более 1 мм – соответственно слоям 24,7, 28,9 и 27,7 %; дискованию агрегатов более 0,25 мм – 73,9 %, 81,4 и 80,8 %, более 1 мм – соответственно слоям 24,6, 35,6 и 33,9 %. Черноземные почвы, имея такое количество водопрочных агрегатов, по приёмам основной обработки уплотняются незначительно.

Так, в среднем за годы исследований после посева яровой пшеницы на варианте ежегодной глубокой вспашки плотность почвы в слое 0–10 см была 0,99 г/см³, в слое 10–20 – 1,09, в слое 20–30 см – 1,09 г/см³; ежегодному мелкому лемешному лушению – соответственно 1,02, 1,11 и 1,13 г/см³. К посеву проса и озимой пшеницы по всем вариантам обработки плотность почвы несколько выше, чем после посева яровой пшеницы, вследствие уплотняющего влияния

гусениц, колес тракторов и сельскохозяйственных машин при проведении предпосевных обработок и во время ухода за паровым полем. Так, к посеву озимой пшеницы плотность почвы на варианте ежегодной глубокой вспашки в слое 0–10 см составила 0,99 г/см³, в слое 10–20 – 1,12, в слое 20–30 см – 1,14 г/см³; ежегодного дискования – соответственно 0,81, 1,23 и 1,20 г/см³. К уборке вследствие иссушения и усадки происходит уплотнение почвы по приемам обработки. Так, плотность почвы после уборки яровой пшеницы по ежегодной вспашке в слое 0–10 см составила 1,04 г/см³, в слое 10–20 – 1,15 и в слое 20–30 см – 1,19 г/см³; ежегодному мелкому лемешному лущению – соответственно 1,07, 1,21 и 1,22 г/см³; озимой пшеницы по ежегодной вспашке в слое 0–10 см – 1,09 г/см³, в слое 10–20 – 1,23 и в слое 20–30 см – 1,19 г/см³; ежегодному дискованию – соответственно 1,10, 1,28 и 1,26 г/см³. Как видно из вышеизложенного, при ежегодном мелком лемешном лущении и дисковании плотность почвы несколько выше, чем по ежегодной глубокой вспашке, но не выходит за пределы оптимальных значений для сельскохозяйственных культур (1,20–1,30 г/см³).

При такой плотности почвы водопроницаемость по приемам обработки колебалась в пределах 31,2–34,2 мм/час и была удовлетворительной. В среднем за годы наблюдений по приемам обработок к посеву всех изучаемых культур запасы доступной влаги практически колебались в пределах ошибки опыта.

Так, запасы доступной влаги в слое почвы 0–150 см к посеву яровой пшеницы после ежегодного мелкого лемешного лущения составили 209,3 мм, ежегодного дискования – 211,4, ежегодной глубокой вспашки – 212,6 мм; проса – соответственно обработкам 195,6, 196,8 и 205,5 мм; озимой пшеницы после ежегодного дискования – 178,8 мм, ежегодной глубокой вспашки – 188,4 мм.

Такие показатели агрофизических свойств чернозема южного позволяют применять мелкую обработку почвы с получением урожайности полевых культур на уровне варианта с ежегодной глубокой вспашкой. Так, в среднем за 2000–2015 гг. урожайность озимой пшеницы на варианте с ежегодным мелким лемешным лущением (2,68 т/га) и дискованием (2,55 т/га) получена не ниже, чем с ежегодной глубокой вспашкой (2,50 т/га), на фоне с внесением удобрений – соответственно 2,84; 2,88 и 2,83 т/га (НСР₀₅ = 0,19 т/га) вследствие выравнивания различий между вариантами обработок по вышеназванным агрофизическим показателям почвы, а также по её пищевому режиму, засоренности посевов благодаря весенне-летнему уходу за паровым полем.

Недостаток ежегодной мелкой обработки в севообороте – увеличение засоренности почвы семенами и сорными растениями посевов к концу ротации севооборота, парового поля и, связанная с этим необходимость в проведении дополнительных культиваций при уходе за ним.

В большей степени прием основной обработки почвы сказывается на росте, развитии и урожайности яровых культур, особенно ранних. Более плотная и перемешанная с растительными остатками почва при ежегодном дисковании медленнее прогревается [9].

Различия в температуре почвы в ранневесенний период наряду с целым комплексом других факторов оказывают влияние на динамику содержания в ней

нитратного азота. По мере прогревания почвы и снижения её влажности темпы накопления нитратного азота увеличиваются и к посеву проса различия между вспашкой и дискованием несколько уменьшаются, а к посеву озимой пшеницы выравниваются.

Урожайность яровой поздней культуры проса на варианте ежегодного лемешного лущения получена та же (1,80 т/га), что и на варианте с ежегодной глубокой вспашкой (1,81 т/га). Урожайность проса снижалась в виде тенденции при проведении в севообороте ежегодного дискования (1,66 т/га).

Аналогичные изменения урожайности проса в зависимости от приемов основной обработки отмечены на фоне внесения удобрений (соответственно 2,48, 2,49 и 2,29 т/га) ($НСР_{05} = 0,23$ т/га).

На всех вариантах обработки, как в сочетании с применением удобрений (в последствии), так и без них, урожайность яровой пшеницы несколько ниже, чем проса. Однако изменения урожайности яровой пшеницы в зависимости от приемов основной обработки почвы и последствия удобрений отмечены те же, что и у проса.

Так, на обоих фонах удобренности урожайность яровой пшеницы на вариантах с ежегодным лемешным лущением и ежегодной глубокой вспашкой была практически одинаковой, как на фоне без удобрений (соответственно 0,94 и 0,95 т/га), так и на фоне последствия удобрений (1,21 и 1,21 т/га). Урожайность яровой пшеницы в виде тенденции снижалась на варианте с ежегодным дискованием без применения удобрений (0,85 т/га) и на фоне последствия удобрений (1,12 т/га) ($НСР_{05} = 0,15$ т/га).

В варианте ежегодного лемешного лущения в севообороте, возможно, получить урожайность культур на уровне варианта с ежегодной глубокой вспашкой. Так, без применения удобрений на варианте с ежегодным лемешным лущением урожайность культур составила 1,81 т/га, с применением – 2,17, то есть она была на уровне или несколько превышала вариант с ежегодной глубокой вспашкой (соответственно фонам удобренности 1,75 и 2,16 т/га) (табл. 1).

Технико-экономическая и энергетическая оценки показали, что на обоих фонах удобренности ежегодное мелкое лемешное лущение в севообороте по сравнению с ежегодной глубокой вспашкой позволяет при возделывании сельскохозяйственных культур снизить на 1 т зерна затраты труда на 14,0–16,6 %, топлива на 7,1–34,1 %, общие затраты в МДж на 4,8–8,8 % и повысить коэффициент энергетической эффективности на 5,3–9,2 % (табл. 1).

Выводы. В засушливой черноземной степи Поволжья уменьшение глубины обработки путем применения мелкой ежегодной вспашки лемешным лущильником на глубину 14-16 см в зернопаровом севообороте с короткой ротацией, в котором чередуются культуры трёх биологических групп: озимые, ранние и поздние яровые, обладающие долговременной средообразующей функцией, позволяет сохранить плодородие почвы, получить урожайность культур на уровне ежегодной глубокой вспашки, уменьшить затраты на их возделывание.

Технико-экономические и энергетические показатели различных приёмов основной обработки и удобрений в 4-польном зернопаровом севообороте

№ варианта	Обработка почвы	Урожайность, т с 1 га	Затраты на 1 т зерна			КЭЭ
			труда, чел.-час	топлива, кг	энергии, МДж	
Без удобрений						
1	Вспашка, 27–30 см (ежегодно)	1,75	2,66	32,0	5773	3,59
2	Дискование, 8–10 см (ежегодно)	1,69	2,28	24,5	5478	3,76
3	Лемешное лушение, 14–16 см (ежегод.)	1,81	2,22	24,7	5267	3,92
С удобрениями (корневая подкормка озимых N ₃₀ , под просо N ₆₀ кг/га д.в.)						
1	Вспашка, 27–30 см (ежегодно)	2,16	2,21	26,3	6126	3,37
2	Дискование, 8–10 см (ежегодно)	2,07	1,92	20,4	5984	3,46
3	Лемешное лушение, 14–16 см (ежегод.)	2,17	1,90	21,1	5835	3,55

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Тулайков, Н.М. Сводка результатов работ по агротехнике опытных учреждений засушливой зерновой зоны /Н.М. Тулайков. – Саратов, 1932. – 160 с.
2. Перспективная ресурсосберегающая технология производства яровой пшеницы/А.И. Шабаев, Н.В. Михайлин, Ю.Ф. Курдюков, и др./ Методические рекомендации. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2008. – 68 с.
3. Ресурсосберегающие технологии возделывания озимой пшеницы в агроландшафтах Поволжья/А.И. Шабаев, Н.В. Михайлин, А.И. Прянишников, и др. / Методические рекомендации. – Саратов, 2008. – 64 с.
4. Перспективная ресурсосберегающая технология производства озимой пшеницы: методические рекомендации/А.И. Шабаев, Н.В. Михайлин, А.И. Прянишников, и др./ – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2009. – 68 с.
5. Ресурсосберегающие технологии возделывания озимой и яровой пшеницы в агроэкологических условиях Саратовской области/А.И. Шабаев, Н.В. Михайлин, Ю.Ф. Курдюков, и др./ Методические рекомендации. – Саратов, 2009. – 64 с.
6. Вадюнина, А.Ф. Методы исследования физических свойств почв и грунтов/А.Ф. Вадюнина, З.А. Корчагина./ М.: Высш. шк., 1973. – 400 с.
7. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов./ 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Колос, 1979. – 416 с.
8. Воробьев С.А. Севообороты в специализированных хозяйствах Нечерноземья/ С.А. Воробьев./ – М.: Россельхозиздат, 1982. – 216 с.
9. Фирсов, А.И. Влияние систем обработки черноземных почв Саратовского Правобережья на плодородие и продуктивность парового звена севооборота/А.И. Фирсов. – Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. – Воронеж, 1986. – 24 с.

С.А. Аленькина, Н.И. Романов, В.Е. Никитина

Институт биохимии и физиологии растений и микроорганизмов
Российской академии наук, г. Саратов, Россия

АКТИВНОСТЬ ПРОТЕОЛИТИЧЕСКИХ ФЕРМЕНТОВ В РАСТИТЕЛЬНОЙ КЛЕТКЕ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ЛЕКТИНОВ АЗОСПИРИЛЛ

Ассоциативные азотфиксирующие бактерии рода *Azospirillum* – PGPR (plant growth-promoting rhizobacteria) микроорганизмы, стимулирующие рост растений. Считается, что ростстимулирующий эффект бактерий связан со способностью к азотфиксации, продукции фитогормонов, солубилизации фосфатов, улучшением водного и минерального статуса, продукции ряда соединений, увеличивающих мембранную активность и пролиферацию тканей корневой системы, способностью уменьшать влияние стрессоров на растение и осуществлять контроль многочисленных фитопатогенов. К механизмам опосредованного растением биоконтрольного эффекта относится способность индуцировать у растений защитные реакции, направленные на повышение устойчивости [1, 2].

Образование азотфиксирующих систем включает функционирование молекул белковой природы – лектинов. С поверхности двух отличающихся по способу колонизации растений штаммов ассоциативных азотфиксирующих бактерий – *A. brasilense* Sp7 и *A. brasilense* Sp245 были изолированы лектины, являющиеся гликопротеинами с различными молекулярными массами и углеводной специфичностью [3, 4]. Было показано, что лектины азоспирилл являются полифункциональными молекулами. Помимо адгезивной функции, они способны влиять на метаболизм растительной клетки, в том числе, изменять содержание стрессовых метаболитов в растительной клетке, что свидетельствует о способности лектинов выступать в качестве индукторов адаптационных процессов корней проростков пшеницы [5].

Как известно, в защитно-приспособительные реакции растений на действие неблагоприятных факторов внешней среды вовлечены многие физиологические и биохимические процессы. Большая их часть прямо или косвенно вовлечена в процесс формирования устойчивости [6, 7]. Важную роль в обмене веществ живого организма и защите его от повреждения играют протеолитические ферменты.

Целью данной работы была оценка возможного влияния лектинов *A. brasilense* Sp7 и *A. brasilense* Sp245 на активность протеаз и их ингибиторов в корнях проростков пшеницы.

Определение уровня влияния лектинов *A. brasilense* Sp7 и *A. brasilense* Sp245 на протеолиз в корнях проростков пшеницы проводили при нескольких значениях pH, что позволило оценить влияние лектинов на активность различных протеиназ. Было показано, что лектин *A. brasilense* Sp7 вызывал падение активности протеиназ при всех значениях pH. Наиболее значительным эффект ока-

зался в отношении кислых и щелочных ферментов. Самыми эффективными ингибирующими концентрациями лектина при всех значениях рН явились 10 и 20 мкг/мл. Для кислых протеиназ наибольшее ингибирование наблюдалось при 15 мин инкубирования, для нейтральных протеиназ для всех временных промежутков активность ферментов не отличалась, для щелочных – наибольший ингибирующий эффект был отмечен при 15 и 30 мин воздействия лектина.

Лектин *A. brasilense* Sp245 оказывал противоположный эффект. Наблюдалось повышение активности нейтральных и щелочных протеиназ через 15 мин, достигая максимального значения после 30 мин инкубации. Для нейтральных ферментов повышение активности было более существенным. Наиболее эффективной в обоих случаях оказалась концентрация – 10 мкг/мл. Активность кислых протеиназ под влиянием лектина не изменялась.

Таким образом, представленные результаты свидетельствуют о том, что обработка корней проростков пшеницы лектином *A. brasilense* Sp245 приводила к значительному повышению активности протеолитических ферментов. Вероятной причиной различной функциональной активности лектинов может быть различная углеводная специфичность, структурные различия белков [3, 4], и как следствие, различное взаимодействие с поверхностью растительной клетки, что является определяющим фактором для включения последующих этапов. Различия могут быть связаны с возможным участием лектина *A. brasilense* Sp245 в проникновении бактерий во внутренние ткани корней, тем более, что ранее была показана активная роль протеолитических ферментов азоспирилл в этом процессе [8].

Все вышесказанное позволяет сделать вывод о том, что лектины могут влиять на устойчивость растений через изменение активности протеолитических ферментов и их ингибиторов. Полученные в нашей работе результаты демонстрируют более широкий, чем считалось ранее, спектр влияния лектинов азоспирилл на метаболизм растения-хозяина и в сочетании с уже имеющимися сведениями позволяют сформировать целостную картину взаимодействия бактерий с растениями на молекулярном уровне.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Bashan Y., Holguin G., de-Bashan L.E.* Can. J. Microbiol. – 2004. – V. 50. – P. 521–577.
2. *Baldani J.I., Baldani V.L.D.* An. Acad. Bras. Cienc. – 2005. – V. 77. – P. 549–579.
3. *Никитина В.Е., Пономарева Е.Г., Аленькина С.А.* Молекулярные основы взаимоотношений ассоциативных микроорганизмов с растениями / Под ред. В.В. Игнатова. – М.: Наука, 2005. – С. 70–97.
4. *Шелудько А.В., Пономарева Е.Г., Варшаломидзе О.Э., Ветчинкина Е.И., Кацы Е.И., Никитина В.Е.* Микробиология. – 2009. – № 6. – С. 749–756.
5. *Alen'kina S.A., Bogatyrev V.A., Matora L.Yu., Sokolova M.K., Chernysheva M.P., Trutneva K.A., Nikitina V.E.* Plant and Soil. – 2014. – V. 381. – P. 337–349.
6. *Тарчевский И.А.* Метаболизм растений при стрессе. – Казань: Фэн, 2001. – 448 с.
7. *Трунова Т.И.* Растение и низкотемпературный стресс. Тимирязевские чтения. – М.: Наука, 2007. – Т. 64. – 54 с.
8. *Чернышева М.П., Аленькина С.А., Никитина В.Е., Игнатов В.В.* Прикл. биохимия и микробиология. – 2005. – Т. 41. – № 4. – С. 444–448.

А.В. Барановский, Т.П. Кузьминская

Луганский национальный аграрный университет, г. Луганск, Украина

ВЛИЯНИЕ ГЕРБИЦИДОВ НА ЗАСОРЕННОСТЬ И ПРОДУКТИВНОСТЬ ЗЕРНОВОГО СОРГО В ДОНБАССЕ

За счет высокой засоренности посевов урожайность сорго может снизиться на 50–80 % [1]. Это связано с очень медленным ростом растений в начале вегетации, в первые 30–40 дней, когда резко возрастает опасность угнетения сорго быстрорастущими сорняками [2, 7]. Большую роль в адаптивной технологии выращивания зернового сорго играют эффективные методы борьбы с сорняками, особенно применение гербицидов [3].

За последние 10 лет в Луганской области площади посева зернового сорго увеличились с 1–2 тыс. га до 20 тыс. га и более. Это стало возможным в связи с внедрением в производство новейших высокоурожайных раннеспелых гибридов (потенциал 100–120 ц/га). За этот период средняя по области урожайность сорго составила лишь 24,7 ц/га зерна. Основная причина – высокая засоренность посевов, особенно однолетними злаковыми видами.

Поэтому, в условиях опытного поля Луганского НАУ в течение 2013–2015 гг. мы провели полевые исследования по изучению влияния почвенного (Дуал Голд 960 ЕС, к.э. (1,6–1,8 кг/га) и страховых (Прима, с.е. (0,4–0,6 л/га), Диален Супер 464 SL, в.р.к. (0,6–0,7 л/га), Пик 75 WG, в.г. (0,015–0,02 кг/га) гербицидов (табл. 1) на рост, развитие, засоренность и урожайность зернового сорго рекомендованного среднераннего гибрида Спринт W, наиболее используемого в области. Опыты проводились по общепринятой методике полевого эксперимента [4, 5]. Фон минерального питания – N₇₀P₄₀. Посев проводили в ранние оптимальные сроки протравленными (Максим XL 035 FS) и обработанными антидотом (Концепт III 960 ES) семенами нормой 250 тыс./га. На всех вариантах проведено довсходовое боронование, 2 междурядные культивации и двукратная обработка посевов инсектицидом Актара 25 WG.

В период вегетации 2013 года сложились сухие и жаркие погодные условия до августа и влажные и прохладные в августе и сентябре (ГТК_{IV-IX} = 0,58, \sum_{IV-IX} осадков – 202 мм), в 2014 году – было значительно прохладнее и более влажно (ГТК_{IV-IX} = 1,14, \sum_{IV-IX} осадков – 310 мм), 2015 год был сухой и жаркий (ГТК_{V-IX} = 0,56, \sum_{V-IX} осадков – 156 мм). Многолетнее значение ГТК_{IV-IX} – 1,00, а сумма осадков – 309 мм. Сумма активных (≥ 10 °C) температур в 2013 году была 3868 °C, в 2014 – 3253 °C, в 2015 – 3408 °C, при многолетней норме – 3148 °C [6].

Результаты исследований. На контрольном варианте (без применения гербицидов) посевы сорго сильно страдали от сорняков. Отставание в развитии и созревании растений сорго составляло 8–12 дней. Растения культуры были низкорослые, малопродуктивные, с мелкими и малоозерненными метелками, с массой зерна в них на 30,8 и 29,2 г меньше чем у растений чистых посевов и с

пониженной густотой продуктивного стеблестоя к уборке. Масса 1000 зерен была на 2,7-3,4 г меньше, чем на чистых посевах (табл. 1).

Таблица 1

Засоренность и продуктивность зернового сорго в зависимости от применения гербицидов и ручных прополок в среднем за 2013–2015 годы, ц/га

Гербициды		Засоренность посевов		Масса зерна с метелки, г	Масса 1000 зерен, г	Сухая масса снопа без корней, г/м ²	Высота растений, см	Средняя урожайность за 2013–2015 гг.
почвенные (фактор А)	страховые (фактор В)	кол-во, шт./м ²	возд.-сухая масса, г/м ²					
Без гербицида	Без гербицида (контроль)	197,0	454,0	18,7	19,4	519	82,7	22,4
	3 ручных прополки	55,9	56,5	49,0	22,4	1474	110,2	66,4
	Пик, в.г. (15–20 г/га)	98,0	250,0	29,7	21,0	953	100,2	33,5
	Прима, с.е. (0,4–0,6 л/га)	87,1	305,2	32,0	20,7	962	99,4	33,8
	Диален Супер, в.р.к. (0,7 л/га)	107,6	279,2	34,4	21,2	1072	102,7	36,3
Дуал Голд (1,6 л/га)	Без гербицида (контроль)	27,5	180,2	32,7	20,2	1037	100,0	45,8
	3 ручных прополки	16,3	44,6	45,2	23,0	1588	112,4	68,2
	Пик, в.г. (15–20 г/га)	20,9	123,0	40,4	20,6	1303	101,6	57,3
	Прима, с.е. (0,4–0,6 л/га)	17,6	104,4	40,5	21,2	1416	99,4	59,5
	Диален Супер, в.р.к. (0,7 л/га)	23,2	123,7	41,8	21,6	1396	104,7	60,9
НСР ₀₅ общая, ц/га								2,73–4,14
НСР ₀₅ , Фактор А								1,22–1,85
НСР ₀₅ , Фактор Б								1,58–2,39
S _x %								2,17–2,92

Перед внесением страховых гербицидов на делянки согласно схеме опыта и дальнейшего проведения междурядной культивации, было проведено определение степени засоренности посевов. Без применения почвенного гербицида на 1 м² посева сорго насчитывалось 761 штук сорняков и их масса в сухом состоянии – 81,2 г. Количество многолетних сорняков (осот розовый и вьюнок полевой) не превышало в среднем 0,7–0,8 шт./м² и 2,4–3,1 г/м², которые встречались отдельными очагами. В это время растения сорго имели массу в воздушно-сухом состоянии в пределах лишь 20–25 г/м² или в 3–4 раза меньше сорняков.

Внесение почвенного гербицида в 9,9–11,2 раза уменьшало их количество и в 8,0–13,6 раз – вегетативную массу в воздушно-сухом состоянии.

Перед уборкой урожая за счет внесения лишь почвенного гербицида засоренность посевов сорго снижалась на 169,5 шт./м² или в 7,14 раза; при этом

масса сорняков уменьшалась на 273,8–315,0 г/м² или в 2,52–3,27 раза. Количество многолетних корнеотпрысковых сорняков колебалось в пределах 0,3–1,3 шт./м², а их масса – от 0,3 до 8,0 г/м². На фоне почвенного гербицида, внесение страховых гербицидов, практически не снижая численности сорняков, заметно уменьшало их массу (на 31,6–42,1 %). Наилучший вариант – внесение гербицида Диален Супер 464 SL, в.р.к. (0,7 л/га), который обеспечил формирование наземной вегетативной массы сорго почти в 3 раза большую, чем на контроле. На данном варианте получена наиболее высокая урожайность культуры при совместном применении почвенного и страхового гербицидов.

Выводы. Для эффективного контроля сорняков и весомого повышения урожайности зернового сорго наилучшим приемом является применение до посева почвенного гербицида Дуал Голд (1,6 л/га) и в фазе 3–5 листочков сорго страхового Диален Супер 464 SL, в.р.к. (0,7 л/га)

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Щербаков В.Я. Зерновое сорго. – Киев, Одесса: Вища школа, 1983. – С. 84–95.
2. Олексенко Ю.Ф. Прогрессивная технология возделывания сорго. – К.: «Урожай», 1986. – 80 с.
3. Алабушев А.В. Адаптивная технология выращивания сорго зернового в засушливой зоне Северного Кавказа. – Ростов н/Д., ЗАО «Книга»; 2000 г. – С. 170–173.
4. Основы научных исследований в агрономии / В.Ф. Моисейченко, М.Ф. Трифонова, А.Х. Заверюха, В.Е. Ещенко. – М.: Колос, 1996. – 336 с.
5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
6. Агрокліматичний довідник по Луганській області (1986-2005 рр.) / За ред. Ю.М. Власова. – Луганськ: ТОВ «Віртуальна реальність», 2011. – 216 с.
7. Шепель Н.А. Сорго. – Волгоград: Комитет по печати, 1994. – 448 с.

УДК 633.854.78:632.954

**Н.И. Будынков¹, С.С. Деревягин², С. С.-Х. Атаев², Р.А. Автаев²,
Р.Г. Сайфуллин², С.Е. Каменченко², Н.М. Петрова², Н.Б. Суминова³**

¹Всероссийский НИИ фитопатологии, г. Большие Вяземы, Россия

²Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Юго-Востока,
г. Саратов, Россия

³Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова,
г. Саратов, Россия

ПРИМЕНЕНИЕ ЕВРОЛАЙТНИНГА НА ПОСЕВАХ ПОДСОЛНЕЧНИКА

В этой статье освещены вопросы борьбы с сорняками на подсолнечнике с помощью гербицида Евролайтнинг. Его применение резко снижает засоренность и значительно повышает урожайность.

Подсолнечник является главной масличной культурой в Поволжье, но он не обладает высокой конкурентной способностью по отношению к сорнякам. Проблема засоренности полей в последние годы из-за недостаточного финан-

сирования приобрела особое значение, только из-за засоренности наша область теряет до 30 % урожая, при этом ухудшается его качество [1, 2, 3, 4].

В связи с этим разработка эффективных мер борьбы с сорняками является актуальной проблемой. Результаты исследований, полученные в разных опытах, показывают, что наилучшие показатели в подавлении сорной растительности достигается при использовании современных гербицидов на фоне рекомендованных для данной зоны агротехники [5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12].

В исследованиях, проведенных нами в 2010–2014 гг. в с. Петрово Аткарского района Саратовской области изучалась на подсолнечнике эффективность применения разных норм и сроков внесения Евролайтнинга.

1. Евролайтнинг 1,0 л/га в фазу 4-х листьев; 2. Евролайтнинг 1,2 л/га в фазу 2-х листьев; 3. Евролайтнинг 1,2 л/га в фазу 4-х листьев; 4. Евролайтнинг 1,2 л/га в фазу 6-ти листьев; 5. Евролайтнинг 1,2 л/га в фазу 8-ми листьев; 6. Контроль (без обработки); 7. Культивация после всходов

Высокую эффективность в борьбе с сорняками в посевах подсолнечника показал Евролайтнинг. Гибель сорняков от его применения составила 93,1–98,4 %.

Сильное токсическое действие он оказывал как на двудольные, так и на злаковые сорняки. Гербицид не терял токсичности в течение всего вегетационного периода. Общая засоренность посевов подсолнечника перед уборкой снизилась на 89,1–95,5 %.

Отмечалась тенденция повышения токсичности к сорным растениям Евролайтнинга, внесенного в фазу 4 листьев (за исключением вьюнка полевого), при нормах расхода 1,2 л/га – 98,1 %. Эффективность Евролайтнинга, внесенного в фазу 2 листьев против сорняков, была на уровне – 96,0 %, в фазу 6 листьев – 97,6 %, в фазу 8 листьев – 90,1 %, но против вьюнка полевого в эти сроки внесения (6-8 листьев) он был наиболее эффективен.

Высокая фитотоксичность препарата оказала свое влияние и на снижение вегетативной массы сорных растений. К концу вегетации подсолнечника она уменьшилась при применении Евролайтнинга, внесенного в фазу 4 листьев, – на 93,3 % (1,0 л/га) и на 98,7 % (1,2 л/га). В другие сроки внесения эффект был аналогичный, в фазу 2 листьев – 94,0 %, 6-ти листьев – 96,6 %, 8 листьев – 88,7 %. От культивации ее уменьшение составило 34,7 %.

Резкое снижение засоренности, вследствие применения гербицидов, обеспечило высокие прибавки урожая.

Наибольшие прибавки обеспечил Евролайтнинг, примененный в фазу 4 листьев при норме расхода 1,2 л/га – 17,3 ц/га, 1,0 л/га – 12,7 ц/га. Прибавка от использования его (1,2 л/га) в фазу 2 и 6 листьев 13,1 и 14,5 ц/га, 8 листьев – 11,4 ц/га. Наименьшая прибавка получена от культивации – 3,6 ц/га при урожае в контроле 14,2 ц/га. Повышение урожая на обработанных участках обусловлено повышением массы 1000 семян.

Таким образом, наиболее высокую биологическую и хозяйственную эффективность показывает Евролайтнинг, внесенный в фазу 4-х листьев (1,2 л/га), но против вьюнка полевого он более эффективен в фазу 8-ми листьев.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Стрижков Н.И.* Влияние различных факторов на формирование видового состава сорняков и уровень засоренности культур в севооборотах Поволжья / Н.И. Стрижков, В.Б. Лебедев, С.Е. Каменченко, Ю.И. Долгополов, Л.Д. Якушева, Г. И. Власенко // Достижения науки и техники АПК. – 2010. – № 5. – С. 15–17.
2. *Стрижков Н.И.* Гербицид евро-лайтнинг в посевах подсолнечника / Н.И. Стрижков, В. Б. Лебедев, А.П. Силкин, Ю. И. Мулин // Защита и карантин растений. – 2009. – № 2. – С. 31–32.
3. Достижения науки и техники АПК. – 2010. – № 5. – С. 15–17.
4. *Спиридонов Ю.Я.* Комплексные меры борьбы с вредными организмами, водный и пищевой режим в посевах кукурузы, овса на черноземах Поволжья. /Ю.Я. Спиридонов, Н.И. Будынков, Р.Г. Сайфуллин, Н.И. Стрижков, С.С.-Х. Атаев, Н.Б. Суминова, М.А. Даулетов, Д.Р. Ленович// Аграрный научный журнал. – 2016. – № 5. – С. 39–42.
4. *Стрижков Н.И.* Интегрированные системы защиты сельскохозяйственных культур от сорной растительности в полевых севооборотах черноземной степи Поволжья. //Диссертация на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук. Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Юго-Востока. – Саратов, 2007.
5. *Стрижков Н.И.* Пороги вредности сорных растений и оптимальные сроки применения гербицидов на культурах // Зерновое хозяйство. – 2007. – № 3–4. – С. 39.
6. *Медведев И.Ф.* Современная оценка и тенденции климатических изменений поверхностного стока на территории Саратовской области. / Медведев И.Ф., Левицкая Н.Г., Стрижков Н.И. //Аграрный научный журнал. – 2016. – № 4. – С. 19–24.
7. *Стрижков Н.И.* Элементы сортовой агротехники в защите посевов пшеницы от вредных организмов на черноземах южных Саратовского Правобережья. /Стрижков Н.И., Сайфуллин Р.Г, Даулетов М.А., Шагиев Б.З.// Аграрный научный журнал. – 2015. – № 6. – С. 39–42.
8. *Еськов И.Д.* Эффективность гербицидов и протравителей в посевах овса. /Еськов И.Д., Ленович Д.Р., Стрижков Н.И., Атаев С.С.Х.// Научное обозрение. – 2012. – № 5. – С. 80–83.
9. *Лебедев В.Б.* Чему учит опыт Поволжья. /Лебедев В.Б., Стрижков Н.И., Калмыков С.И.//Защита и карантин растений. – 2007. – № 3–4. – С. 32–35.
10. *Худенко М.Н.* Эффективность применения гербицидов и удобрений на посевах расторопши пятнистой./ Худенко М.Н., Лощинин О.В., Николайченко Н.В., Стрижков Н.И., Атаев С.Х. // Аграрный научный журнал. – 2013. – № 4. – С. 45–48.
11. *Стрижков Н.И.* Эффективность различных систем борьбы с сорняками в севообороте // Агро XXI. – 2007. – № 4–6. – С. 44–46.
12. *Лебедев В.Б.* Последствие гербицидов в севообороте./ Лебедев В.Б., Стрижков Н.И. // Агро XXI. – 2007. – № 4–6. – С. 43–44.
13. *Лебедев В.Б.* Фронтьер для защиты нута./ Лебедев В.Б., Стрижков Н.И., Захаров В.Н., Силкин А.П., Мулин Ю.И.// Защита растений. – 2003. – № 12. – С. 28.

**Н.И. Будынков¹, И.Ф. Медведев², В.Н. Захаров², Р.Г. Сайфуллин²,
С.Е. Каменченко², Д.Р. Ленович³, Н.Б. Суминова³, Б.З. Шагиев³**

¹Всероссийский НИИ фитопатологии, г. Большие Вяземы, Россия

²Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Юго-Востока,
г. Саратов, Россия

³Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова,
г. Саратов, Россия

ЗАЩИТА ПОСЕВОВ ОВСА ОТ СЕМЕННОЙ ИНФЕКЦИИ И СОРНЫХ РАСТЕНИЙ

Рассмотрены химические меры борьбы с сорными растениями и фитопатогенами на посевах овса сорта Скакун. Применение комплексных мер борьбы привело к резкому снижению вредоносности фитопатогенов и сорняков, что позитивно отразилось на урожае культуры.

За последние годы в нашем регионе увеличивается плотность засорения посевов, как однодольными однолетними сорняками, так и многолетними корнеотпрысковыми. В нашей области только от сорных растений мы не добираем до 30 % урожая с одновременным ухудшением его качества [1, 2, 3,].

В связи с этим разработка эффективных мер борьбы с комплексом фитопатогенов и сорняками является одной из главных проблем земледелия нашего региона. Совершенствованию химического способа борьбы с болезнями и сорными растениями посвящены работы многих исследователей [4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13].

Обеспечить дружные всходы и здоровые посевы позволяет применение протравителей семян. Протравители в опыте позитивно повлияли на энергию прорастания и всхожесть семян. Это связано с подавлением активности большинства патогенов. Энергия прорастания у вариантов, обработанных дивиденд стар и кинто дуо, на 16,4 % выше, чем в контроле. Варианты же обработанные препаратами тебу 60 и скарлет превышали контроль не столь значительно, на 7,7 и 9, 5% соответственно. Препараты тебу 60, дивиденд стар, кинто дуо проявили 100 % эффективность против видов головни. Из представленных протравителей кинто дуо против всех видов инфекции оказался самым эффективным.

Гербициды в годы исследований интенсивно угнетали сорную флору в посевах овса. Наиболее высокую эффективность в борьбе с сорняками в посеве овса показали препараты на основе сульфонилмочевин – метурон + гренери (0,006 + 0,003 кг/га). За годы исследований уменьшение численности сорняков через 30 дней после их внесения было на уровне 97,6 %. Сильное угнетающее действие они оказывали как на многолетние, так и однолетние сорняки. Метурон + гренери оказались высокоэффективными в течение всей вегетации культуры. Засоренность посевов овса перед уборкой снизилась на 96,2–97,4 % в зависимости от фона. Высокий эффект показали так же препараты дианат+тифи (0,297 л/га + 0,003 кг/га). Учеты, проведенные через месяц после обработки, показали, что

препараты подавляли многолетние сорняки на 94,2–95,6 %, однолетние – на 96,4–97,3 %, к уборке общее снижение равнялось 95,0 %.

Наиболее высокая прибавка урожая получена от дианата + тифи и метурона + гренери. Урожайность овса при их внесении на не удобренном фоне получена 1,22–1,24 т/га, а на удобренном фоне 1,51–1,58 т/га, что на 0,33–0,35 т/га и на 0,35–0,42 т/га выше соответствующих контролей. От совместного применения гербицидов и удобрений соответственно от метурона – 0,69 т/га, дианата – 0,62 т/га.

Применение гербицидов обеспечило получение 76,1 % суммарной прибавки урожая зерна, а протравителя кинто дуо – 23,9 %. Примененные препараты в севообороте обеспечивали высокую рентабельность от 300 до 717 %.

Наиболее высокий чистый доход (2292,6 руб.) был получен на лучшем экспериментальном варианте (кинто дуо 2,0 л/т и метурон + гренери 0,009 кг/га), где максимальная прибавка урожая составила – 0,46 т/га. Уровень рентабельности при этом составил 491 %.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Стрижков Н.И.* Влияние различных факторов на формирование видового состава сорняков и уровень засоренности культур в севооборотах Поволжья / Н.И. Стрижков, В.Б. Лебедев, С.Е. Каменченко, Ю.И. Долгополов, Л.Д. Якушева, Г.И. Власенко // Достижения науки и техники АПК. – 2010. – № 5. – С. 15–17.

2. *Стрижков Н.И.* Гербицид евро-лайтнинг в посевах подсолнечника / Н.И. Стрижков, В.Б. Лебедев, А.П. Силкин, Ю.И. Мулин // Защита и карантин растений. – 2009. - № 2. – С. 31–32.

3. *Стрижков Н.И.* Интегрированные системы защиты сельскохозяйственных культур от сорной растительности в полевых севооборотах черноземной степи Поволжья. // Диссертация на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук. Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Юго-Востока. – Саратов, 2007.

4. *Стрижков Н.И.* Интегрированные системы защиты сельскохозяйственных культур от сорной растительности в полевых севооборотах черноземной степи Поволжья. // Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук. Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Юго-Востока. – Саратов, 2007.

5. *Спиридонов Ю.Я.* Комплексные меры борьбы с вредными организмами, водный и пищевой режим в посевах кукурузы, овса на черноземах Поволжья. /Ю.Я. Спиридонов, Н.И. Будынков, Р.Г. Сайфуллин, Н.И. Стрижков, С.С.-Х. Атаев, Н.Б. Суминова, М.А. Даулетов, Д.Р. Ленович// Аграрный научный журнал. – 2016. – № 5. – С. 39–42.

6. *Лебедев В.Б.* Последствие гербицидов в севообороте / Лебедев В.Б., Стрижков Н.И.// Агро XXI. – 2007. – № 4–6. – С. 43–44.

7. *Стрижков Н.И.* Пороги вредности сорных растений и оптимальные сроки применения гербицидов на культурах // Зерновое хозяйство. – 2007. – № 3–4. – С. 39.

8. *Медведев И.Ф.* Современная оценка и тенденции климатических изменений поверхностного стока на территории Саратовской области. /Медведев И.Ф., Левицкая Н.Г., Стрижков Н.И.//Аграрный научный журнал. – 2016. – № 4. – С. 19–24.

9. *Лебедев В.Б.* Системы защиты от сорняков в севообороте. /Лебедев В.Б., Стрижков Н.И. //Агро XXI. – 2008. – № 1–3. – С. 14–15.

10. *Стрижков Н.И.* Эффективность различных систем борьбы с сорняками в севообороте // Агро XXI. – 2007. – № 4–6. – С. 44–46.

11. Еськов И.Д. Эффективность гербицидов и протравителей в посевах овса. /Еськов И.Д., Ленович Д.Р., Стрижков Н.И., Атаев С.С.Х. // Научное обозрение. – 2012. – № 5. С. 80–83.
12. Лебедев В.Б. Фронтьер для защиты нута / Лебедев В.Б., Н. И. Стрижков, В. Н. Захаров, А. П. Силкин, Ю. И. Мулин // Защита растений. – 2003. – № 12. – С. 28.
13. Лебедев В.Б. Чему учит опыт Поволжья. /Лебедев В.Б., Стрижков Н.И., Калмыков С.И.// Защита и карантин растений. – 2007. – № 3–4. – С. 32–35.

УДК 633.171:632.954

**Н.И. Будынков¹, Р.Г. Сайфуллин², С.С. Деревягин², С.Е. Каменченко²,
Р.Ж. Низметулина², К.М. Сарсенова², Н.Б. Суминова³, М.А. Даулетов³**

¹Всероссийский НИИ фитопатологии, г. Большие Вяземы, Россия

²Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Юго-Востока,
г. Саратов, Россия

³Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова,
г. Саратов, Россия

ПРИМЕНЕНИЕ ГЕРБИЦИДОВ НА ПОСЕВАХ ПРОСА

В данной статье рассмотрены вопросы борьбы с сорняками с помощью гербицидов. Использование современных препаратов способствует значительному снижению засоренности проса, что позитивно отражается на урожае.

Получение высоких урожаев проса в Саратовской области возможно при обеспечении его влагой. На засоренных полях она используется сорными растениями, которые конкурируют с культурой за этот фактор. Просо в начале своей вегетации очень медленно растет и развивается, что способствует его подавлению сорняками. По этой причине мы не дополучаем более четверти его урожая [1, 2] с резким ухудшением его качества [3].

В связи с этим разработка эффективных мер борьбы с сорными травами на посевах проса является важной задачей земледелия.

Экономический порог вредоносности для проса составляет 3,3 шт./м² многолетних сорняков или 7,8 шт./м² однолетних [4].

Результаты многочисленных исследований показывают, что на современном этапе развития сельского хозяйства применение химических средств является высокоэффективным приемом, позволяющим снизить засоренность и сохранить урожай, возделываемых культур [5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13].

В результате примененных препаратов в предшественнике происходит снижение засоренности проса. Систематическое применение гербицидов в севообороте привело к снижению засоренности посевов на разных вариантах от 33 до 57 %.

Уменьшение засоренности посевов культуры при внесении гербицидов под предшествующую культуру объясняется не только токсическим их действием на сорняки в последствии, но также уменьшением потенциальной засоренности почвы семенами сорняков.

На фоне последствий препаратов, внесенных под предшествующий, высокую техническую эффективность на посевах проса показали использованные препараты: элант (0,8 л/га), элант премиум (0,8 л/га), фенизан (0,2 л/га), базагран (2,5 л/га), магнум (0,01 кг/га), балерина (0,5 л/га), примадонна (0,5 л/га) и другие.

В зерновом севообороте желательно применять магнум, метурон, рометсоль, ларен в дозах 9–10 г/га в фазу кущения проса. При их внесении засоренность снижается на 85–96 %, а урожайность проса увеличивается на 3,5–5,0 ц/га. Эти препараты обладают сильным последствием, поэтому в таких севооборотах можно сократить количество химобработок.

Внесение в опытах эланта в дозе 0,8 л/га в фазу кущения приводило к гибели сорняков более чем на 83 %, что обеспечило прибавку урожая 5,6 ц/га.

Внесение базаграна 2,5 л/га снижало засоренность на 81 %, урожай при этом повысился на 5,1–6,2 ц/га. Применение примадонны в фазу кущения проса уменьшало засоренность более чем на 80 %, что способствовало повышению урожая на 4,0 ц/га.

Резкое сокращение количества сорняков, а в ряде случаев их полное уничтожение при применении диалена супер (0,8 л/га) способствовало значительному повышению урожайности 3,1–4,7 ц/га.

Использование этих гербицидов с биопрепаратами позволяет снизить норму расхода химических средств до 15 %, не снижая при этом эффективности.

На основании проведенных опытов можно сделать заключение, что имеющийся ассортимент препаратов обеспечивает высокую чистоту посевов, что позитивно отражается на урожайности проса.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Стрижков Н.И.* Влияние различных факторов на формирование видового состава сорняков и уровень засоренности культур в севооборотах Поволжья / Н.И. Стрижков, В.Б. Лебедев, С.Е. Каменченко, Ю.И. Долгополов, Л.Д. Якушева, Г.И. Власенко // Достижения науки и техники АПК. – 2010. – № 5. – С. 15–17.

2. *Стрижков Н.И.* Гербицид евро-лайтнинг в посевах подсолнечника / Н.И. Стрижков, В.Б. Лебедев, А.П. Силкин, Ю.И. Мулин // Защита и карантин растений. – 2009. - № 2. – С. 31–32.

3. *Стрижков Н.И.* Интегрированные системы защиты сельскохозяйственных культур от сорной растительности в полевых севооборотах черноземной степи Поволжья. // Диссертация на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук. Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Юго-Востока. – Саратов, 2007.

4. *Стрижков Н.И.* Интегрированные системы защиты сельскохозяйственных культур от сорной растительности в полевых севооборотах черноземной степи Поволжья. // Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук. Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Юго-Востока. – Саратов, 2007.

5. *Спиридонов Ю.Я.* Комплексные меры борьбы с вредными организмами, водный и пищевой режим в посевах кукурузы, овса на черноземах Поволжья. /Ю.Я. Спиридонов, Н.И. Будынков, Р.Г. Сайфуллин, Н.И. Стрижков, С.С.-Х. Атаев, Н.Б. Суминова, М.А. Даулетов, Д.Р. Ленович// Аграрный научный журнал. – 2016. – № 5. – С. 39–42.

6. *Лебедев В.Б.* Системы защиты от сорняков в севообороте. /Лебедев В.Б., Стрижков Н.И //Агро XXI. – 2008. – № 1–3. – С. 14–15.

7. Лебедев В.Б. Последствие гербицидов в севообороте / Лебедев В.Б., Стрижков Н.И. // Агро XXI. – 2007. – № 4–6. – С. 43–44.
8. Стрижков Н.И. Пороги вредности сорных растений и оптимальные сроки применения гербицидов на культурах // Зерновое хозяйство. – 2007. – № 3–4. – С. 39.
9. Медведев И.Ф. Современная оценка и тенденции климатических изменений поверхностного стока на территории Саратовской области. /Медведев И.Ф., Левицкая Н.Г., Стрижков Н.И.//Аграрный научный журнал. – 2016. – № 4. – С. 19–24.
10. Стрижков Н.И. Элементы сортовой агротехники в защите посевов пшеницы от вредных организмов на черноземах южных Саратовского Правобережья. /Стрижков Н.И., Сайфуллин Р.Г., Даулетов М.А., Шагиев Б.З.// Аграрный научный журнал. – 2015. – № 6. – С. 39–42.
11. Стрижков Н.И. Эффективность различных систем борьбы с сорняками в севообороте // Агро XXI. – 2007. – № 4–6. – С. 44–46.
12. Лебедев В.Б. Фронтьер для защиты нута /, Н. И. Стрижков, В. Н. Захаров, А. П. Силкин, Ю. И. Мулин // Защита растений. – 2003. – № 12. – С. 28.
13. Лебедев В.Б. Чему учит опыт Поволжья. /Лебедев В.Б., Стрижков Н.И., Калмыков С.И.// Защита и карантин растений. – 2007. – № 3–4. – С. 32–35.

УДК 633.174:470.44/47

Е.А. Вертикова, М.П. Фролов

Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова,
г. Саратов, Россия

ПЕРСПЕКТИВЫ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ САХАРНОГО СОРГО НА ТЕРРИТОРИИ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Авторами проанализировано современное состояние и эффективность производства сахарного сорго в условиях Саратовской области. Сделан вывод, что в Саратовской области необходимо не только оптимизировать объемы производства сахарного сорго, но и структуру посевных площадей сельскохозяйственных культур в сторону расширения площадей под посев сахарного сорго.

В связи с введением международных санкций на продовольственные товары, обострившейся проблемой обеспечения населения России отечественным сельскохозяйственным сырьем и продовольствием требуются новые концепции возможностей роста сельскохозяйственного производства, и в частности, продукции животноводства [2]. В нынешних условиях функционирования агропромышленного комплекса необходимы нетрадиционные подходы в решении проблем обеспечения отрасли полноценными кормами.

Для засушливой зоны Юго-Востока России периодически повторяющиеся засухи разных типов вносят свои коррективы в сельскохозяйственное производство. В этих условиях мощным резервом, в частности для производства качественных кормов, являются засухоустойчивые сорговые культуры.

Основное достоинство сорговых культур это, прежде всего, разнообразие их использования (зерно, силос, сено), ценные биологические качества (жаростойкость, засухоустойчивость, повышенная кустистость и облиственность) и высо-

кая продуктивность. Формирование в засушливые годы более высокого урожая, чем у традиционных культур, обеспечивается исключительными качествами сорговых культур [1]. Конкурентными преимуществами сорго в отношении других сельскохозяйственных культур являются: высокая урожайность, меньшая норма высева (в 2–3 раза) и затраты на покупку семян, а также высокая экологическая пластичность и универсальность использования.

По данным Росстата, в России в 2015 году посевы сорговых культур занимали 225 тыс. га в хозяйствах всех категорий. По отношению к 2014 году, в 2015 году посевные площади увеличились на 27 %. За последние 5 лет площади посева сорго в России выросли в 11 раз, за 10 лет – в 10 раз. Это рекордные посевные площади, по крайней мере, с 1990 года.

В промышленных масштабах сорго выращивается в 14 регионах России. В Саратовской области объем валовых сборов сорго в 2015 г. составил 63,5 тыс. тонн, это 32,6% от общего объема валовых сборов сорго в России. Однако на выращивание сахарного сорго в среднем отводится около 7 % посевных площадей.

По отношению к 2014 году, объем производства сорговых культур в России в 2015 году увеличился на 9 %. В Саратовской области в 2015 году валовые сборы, по данным Росстата, составили 195 тыс. тонн, что на 11 % меньше, чем произвели в 2014 году, но на 13 % больше, чем в 2013 году.

Незначительный объем производства сахарного сорго в общем объеме валового сбора сорговых культур наглядно иллюстрирует структура посевных площадей хозяйства ИП Глава КФХ Демидова Е.Н., находящегося в Саратовском районе Саратовской области (рис. 1).

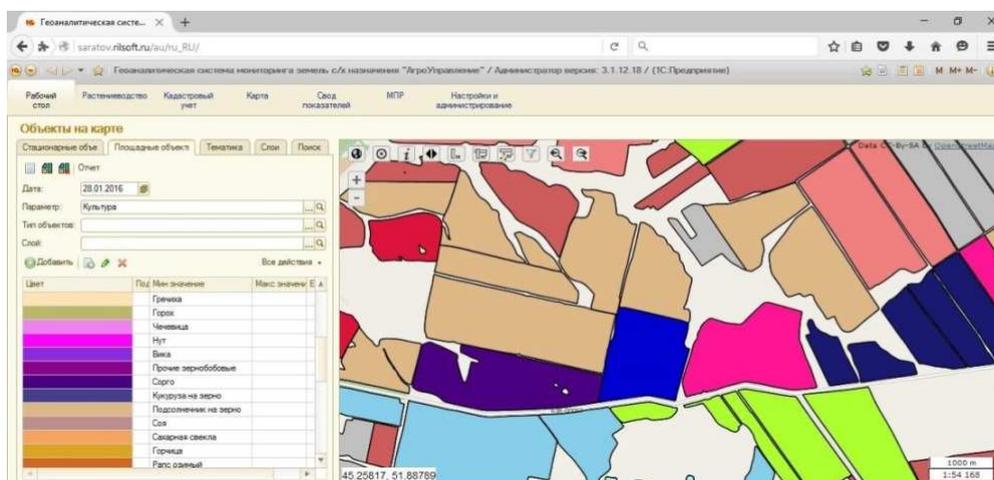


Рис. 1. Структура посевных площадей ИП Глава КФХ Демидова Е.Н. Саратовского района Саратовской области

Проведенный мониторинг посевных площадей сахарного сорго был осуществлён с помощью геоаналитической системы мониторинга земель сельскохозяйственного назначения «АгроУправление» [4]. В результате исследования установили, что всего лишь одно поле из шести занято посевами сахарного сорго. Такая тенденция прослеживается в большинстве хозяйств области, что говорит

о существующей необходимости внедрения сахарного сорго в структуру севооборота хозяйств.

Следует отметить, что сахарное сорго является универсальной культурой, которая пригодна для эффективного использования в различных целях: на силос, зелёный корм, кормовые и пищевые сахаросодержащие сиропы и концентраты [2]. Сорго можно высевать после любых культур полевого севооборота, но на полях, чистых от сорняков. Наилучшими предшественниками для него являются те, после которых поля бывают не засоренными и с большим запасом неиспользованной влаги. К таким культурам относятся озимая пшеница, горох, а также кукуруза, убираемая на силос.

Использование сахарного сорго является весьма перспективным и позволяет укрепить кормовую базу и разнообразить кормление животных путем реализации вторичных продуктов переработки сахарного сорго на сироп (витаминно-белковый кормовой концентрат). Универсальность их использования в различных областях агропромышленного комплекса и отменное качество гарантирует предприятию стабильную работу, а отсутствие конкуренции (одно предприятие в России) и не высокая себестоимость сахара – большую прибыль.

Для повышения результативности возделывания сахарного сорго следует задействовать организационно-экономический механизм, в котором важное место занимают инновационные подходы и методы. Наиболее эффективными, на наш взгляд, является внедрение новых сортов и гибридов сахарного сорго, оптимизация посевных площадей сахарного сорго для хозяйств, находящихся в зоне рискованного земледелия и внедрение ресурсосберегающих технологий, которые предполагают применение современных сельскохозяйственных машин, рациональное использование пестицидов, минимальную обработку почвы и др.

Для повышения результативности возделывания сахарного сорго следует задействовать организационно-экономический механизм, в котором важное место занимают инновационные подходы и методы. Наиболее эффективными, на наш взгляд, является внедрение новых сортов и гибридов сахарного сорго, оптимизация посевных площадей сахарного сорго для хозяйств, находящихся в зоне рискованного земледелия и внедрение ресурсосберегающих технологий, которые предполагают применение современных сельскохозяйственных машин, рациональное использование пестицидов, минимальную обработку почвы и др. Таким образом, рекомендовано увеличение посевных площадей сахарного сорго на территории Саратовской области.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Вертикова Е.А.* Селекционные исследования линий сахарного сорго в условиях Нижнего Поволжья / Вертикова Е.А., Морозов Е.В., Хлобыстов С.С. и др. // «Вавиловские чтения – 2015». Сборник трудов международной науч.-практич. конф. – Саратов: Изд-во «Амирит», 2015. – С. 103–106.

2. *Вертикова Е.А.* Перспективы внедрения новых сортов сахарного сорго в условиях импортозамещения / Вертикова Е.А., Морозов Е.В., Литвинова Е.С. // Сборник статей междунаучно-практ. конф., посвященной 15-летию создания кафедры «Землеустройство и кадастры». – Саратов: Изд-во: ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ, 2015. – С. 426–430

3. Лобачев Ю.В. Результаты селекции кормовых культур в условиях Поволжья / Лобачев Ю.В., Морозов Е.В., Вертикова Е.А. // Международный журнал экспериментального образования. – Москва: ИД «Академия Естествознания», 2014. – № 5–2. – С. 68–69.

4. Вертикова А.С. ERP-решения сельскохозяйственного производства в системе ГИС АПК Саратовской области // «Современная экономика: проблемы, пути решения, перспективы». Сборник научных трудов. – Кинель: Изд-во Самарской ГСХА, 2016. – С. 334–337

5. Тарбаев В.А. Мониторинг качественного состояния сельскохозяйственных угодий с помощью данных дистанционного зондирования / Тарбаев В.А., Вертикова А.С., Милованова Е.В. // «Вавиловские чтения – 2015». Сборник трудов международной науч.-практич. конф. – Саратов: Изд-во «Амирит», 2015. – С. 258–259.

УДК 633.2/3:631.527:631.524.84

Н.И. Германцева, Н.С. Таспаев

Краснокутская сельскохозяйственная опытная станция,
г. Красный Кут, Россия

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО КУЛЬТУРЕ НУТА НА КРАСНОКУТСКОЙ СЕЛЕКЦИОННОЙ ОПЫТНОЙ СТАНЦИИ

Нут – одна из самых востребованных культур, что обусловлено высоким спросом на внешнем рынке. Посевные площади нута в степной зоне Поволжья постоянно расширяются. Преимущество нута в том, что он помимо высокой засухоустойчивости, обладает технологичностью, устойчивостью к болезням и вредителям, особенно к гороховой зерновке, наносящей существенный вред посевам гороха. В Государственный реестр селекционных достижений допущенных к использованию в Российской Федерации в последние годы включены шесть новых сорта нута. Это сорта Вектор и Золотой юбилей Краснокутской станции, Бонус и Шарик – Всероссийского института сорго и кукурузы, Волжанин – Волгоградского аграрного университета и Триумф, результат совместной деятельности селекционеров Ставропольского НИИСХ и Украины. Кроме того, на территорию России импортированы сорта нута из Турции и Израиля. Они отличаются от отечественных сортов биологией развития, большей требовательностью к условиям произрастания.

В соответствии с государственным планом НИР на полях Краснокутской СОС постоянно проводится сравнительное изучение сортов нута местной селекции и разработка зональных приемов их возделывания.

Одна из главных задач, стоящих перед селекционерами опытной станции – выведение засухоустойчивых сортов. Академик П.Н. Константинов писал: «Среди мер борьбы с засухами, наряду с организацией севооборотов и общим подъемом техники земледелия, селекция растений должна занимать одно из видных мест».

Полученные в последние годы результаты показывают, что сорта, созданные на Краснокутской селекционной станции, наиболее полно отвечают природно-климатическим условиям зоны степного Поволжья. Краснокутская селекци-

онная станция – родина широко известных сортов нута. В Госреестре селекционных достижений РФ из 14 сортов нута – 7 краснокутских.

По оценкам ученых Краснокутской ГСОС, вклад селекции в рост урожайности новых сортов нута составил 32,7 %.

За последние годы на станции выведены новые засухоустойчивые, высокопродуктивные сорта нута Вектор и Золотой юбилей.

Экологическое испытание сортов краснокутской, волгоградской селекции, а также сортов Украины, Израиля и Турции показало, что в условиях сухостепной зоны Поволжья наибольшей приспособленностью отличаются краснокутские сорта. Эти сорта имеют высокую технологичность и формируют большую урожайность за счет таких элементов продуктивности, как число бобов и зерен на 1 растение и массы зерна с 1 растения.

Востребованность на рынке крупносемянных сортов ставит перед селекционерами задачу создания сортов с диаметром зерна 8–9 мм. Таким параметрам соответствует сорт Вектор. Хотя он и уступает по продуктивности среднесемянному сорту Золотой юбилей, но более высокая цена на крупнозерные сорта делает его возделывание экономически выгодным. Крупносемянные сорта из Израиля и Турции уступают по высоте растений, высоте прикрепления нижнего боба, по элементам продуктивности и урожайности краснокутским сортам.

Возделывание засухоустойчивых краснокутских сортов нута будет способствовать получению стабильных урожаев высококачественного белкового зерна. Благодаря востребованности как на внутреннем, так и на внешнем рынках, зерно нута имеет высокую стоимость, что делает его возделывание, более рентабельным, чем у большинства полевых культур региона.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Агробиологические основы выращивания сельскохозяйственных культур / Под ред. Н.И. Кузнецова. – Саратов: Изд-во ГАУ, 2003. – 260 с.
2. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Колос, 1985. – 416 с.
3. Германцева, Н.И. Биологические особенности, селекция и семеноводство нута в засушливом Поволжье: диссертация на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук. – Пенза, 2001. – 350 с.
4. Концепция развития агропромышленного комплекса Саратовской области до 2020 года / Коллектив авторов / ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ». – Саратов, 2011 – 143 с.

Ю.Е. Громова¹, Е.Е. Критская²

¹Лицей № 50, г. Саратов, Россия

²Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова, г. Саратов, Россия

ВЛИЯНИЕ ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ СЕМЯН НА РАЗВИТИЕ ПРОРОСТКОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

Пшеница – основная зерновая культура, выращиваемая в Саратовской области. Согласно данным аналитической справки «АБ-Центр», Саратовская область занимает шестое место по производству пшеницы в России. В 2014 году в нашей области собрали 2193,7 тысячи тонн зерна. В общем объеме произведенной в стране пшеницы, наш регион занимает 3,7 %.

Пшеница, как и другие культурные злаки, поражается многими болезнями, в результате чего снижается урожай и ухудшается его качество. В мире насчитывается более 200 инфекционных болезней пшеницы, вызываемых грибами, бактериями, вирусами, и нематодами. Болезнетворное начало может сохраняться в почве, на растительных остатках и в самих семенах.

Для защиты пшеницы от болезней используют разные методы: протравливают семена препаратами, подавляющими инфекцию в них и повышающими устойчивость растений к заболеваниям, а также обрабатывают растения препаратами, подавляющими инфекцию во время их роста (фунгицидами).

Для определения эффективности подавления инфекции при прорастании семян нами был выбран препарат, широко используемый частными садоводами-огородниками при предпосевной подготовке семян – перманганат калия KMnO_4 (распространённое название в быту марганцовка).

Для этого был заложен опыт, при котором мы использовали растворы перманганата калия с различной концентрацией: 0,005; 0,015; 0,1 мг/л. В качестве контроля (без обработки) использовалась вода. Семена озимой пшеницы сорта Левобережная 3 замачивались на 0,5 часа и затем закладывались на прорастание. Согласно ГОСТ 12038-84 семена озимой пшеницы проращивались в рулонах фильтровальной бумаги, в темноте. Определялись: энергия прорастания и лабораторная всхожесть семян. Энергия прорастания определялась на 3 сутки, лабораторная всхожесть – на 7 сутки.

При определении лабораторной всхожести семян нами также учитывались следующие показатели: вес проростка, вес надземной части (НЧ) и вес корешков, число корешков (Критская Е.Е., Емельянов Н.А., 2007; Емельянов Н.А., Критская Е.Е., 2010). Результаты опыта представлены в таблице 1, из которой видно, что в контроле показатели энергии прорастания и лабораторной всхожести были самыми низкими 80 и 76 % соответственно. Среди всех вариантов опыта необработанные семена отличались и низкими показателями развития проростков пшеницы. В вариантах с предварительным замачиванием семян в

марганцовке данные различались, но практически по всем показателям (за исключением веса одного проростка) превышали контрольный вариант.

Таблица 1

Влияние обработки семян озимой пшеницы сорта Левобережная 3 на энергию прорастания, лабораторную всхожесть, рост и развитие проростков

Показатели Варианты опыта	Энергия прорастания, %	Лабораторная всхожесть, %	Вес 1 проростка, г	Вес надземной части, г	Вес корешков, г	Число корешков, шт.
1	2	3	4	5	6	7
Вариант 1 (контроль-без обработки)	80	76	0,12	0,025	0,019	4,8
Вариант 2 (концентрация KMnO_4 0,005 мг/л)	96	96	0,123	0,029	0,029	5,1
Вариант 3 (концентрация KMnO_4 0,015 мг/л)	100	100	0,153	0,03	0,037	5,0
Вариант 4 (концентрация KMnO_4 0,1 мг/л)	88	84	0,12	0,032	0,029	5,25

Опыты с обработкой семян показали следующие результаты. В варианте № 3 (с концентрацией раствора KMnO_4 0,015 мг/л) была 100 %-ная энергия прорастания и лабораторная всхожесть. В варианте № 2 (с концентрацией раствора KMnO_4 0,005 мг/л) эти показатели были на 4 %, а в варианте № 4 (с концентрацией раствора KMnO_4 0,1 мг/л) на 12–16 % ниже, чем в варианте № 3.

Показатели развития проростков: вес одного проростка), вес надземной части проростка и корешков, число корешков на один проросток в среднем существенно отличались от контрольного варианта (на 19,3 % в варианте № 2 с концентрацией раствора KMnO_4 0,005 мг/л; на 36,6 % в варианте № 3 с концентрацией раствора KMnO_4 0,015 мг/л; и на 22,5 % в варианте № 4 с концентрацией раствора KMnO_4 0,1 мг/л).

В контрольном варианте (без предварительной обработки семян) нами были обнаружены на семенах конидии с конидиеносцами гриба *Alternaria*. Многие представители данного рода являются возбудителями заболеваний растений и могут постоянно находиться на семенах.

Таким образом, предпосевная обработка семян раствором перманганата калия дает положительные результаты для обеззараживания семян от патогенов, но, кроме того, дает некоторый стимулирующий эффект для развития проростков молодых растений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Критская, Е.Е. Экономическое и биоэкологическое обоснование использования поврежденных вредной черепашкой (*Eurygaster integriceps put.*) семян яровой пшеницы/Е.Е. Крит-

ская, Н.А. Емельянов//Вестник Саратовского государственного аграрного университета. – 2007. – №7. – С. 15–19.

2. Критская, Е.Е. Качество поврежденных вредной черепашкой семян яровой пшеницы и прогноз снижения их полевой всхожести /Е.Е. Критская, Н.А. Емельянов//Агротехнический метод защиты растений от вредных организмов: матер. 4 международной научно-практической конференции, Краснодар, 15–17 июня 2007 г. – Краснодар, 2007. – С. 129–130.

3. Емельянов, Н.А. Вредная черепашка в Поволжье./ Н.А. Емельянов, Е.Е. Критская/ ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ». – Саратов, 2010. – 380 с.

4. <http://docs.cntd.ru/document/gost-12038-84>

5. <http://ab-centre.ru/news/rejting-regionov-rossii>

УДК 631.582.9:631.452 (574.1)

Ж.М. Гумарова

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана,
г. Уральск, Республика Казахстан

ПЛОДОРОДИЕ И ПОТЕНЦИАЛ ТРАНСФОРМИРОВАННЫХ, ЗАЛЕЖНЫХ ПОЧВ ЗАПАДНОГО КАЗАХСТАНА

Проблемы повышения плодородия почв в условиях низкой интенсификации земледелия требуют для ее решения применения экономически затратных элементов агротехники: качественного семенного материала, удобрений, средств защиты от вредителей и болезней, применения современной техники, наличия квалифицированных кадров и т.д., что в условиях мелкотоварного производства для многих сельскохозяйственных производителей республики пока затруднительно.

Поэтому на сегодняшний день перед учеными аграрного сектора Казахстана ставится задача об увеличении производства сельскохозяйственных продуктов на основе увеличения посевных площадей. А это возможно только за счет залежных земель.

При выводе почвы из сельскохозяйственного использования на месте агроценозов возникают постагрогенные фитоценозы, характеризующиеся совершенно другим составом и структурой растительности [1].

В залежных почвах, так же как и под многолетними травами, существенно ухудшается способность почвы накапливать влагу, ее водный режим становится неблагоприятным. Правильное и рациональное использование изучаемых почв может быть тогда успешным, когда будут вскрыты основные элементы плодородия почвы.

В настоящее время на территории Западного Казахстана значительные площади пахотных как орошаемых, так и неорошаемых почв перешли в залежное состояние. При этом практически отсутствуют данные по составу, свойствам и плодородию этой категории земельных угодий.

Для характеристики основных показателей плодородия почв нами были проведены определения содержания гумуса, щелочногидролизующий азот, емкость

катионного обмена, а также подвижные фосфор и калий. Почву для агрохимических исследований отбирали методом конверта на целинной и залежной темно-каштановой почве с глубины 0–20 см.

Таблица 1

Агрохимическая характеристика исследуемых почв

№	Гумус, %	Щелочногидролизуемый азот, мг/100 г почвы	Р, мг/кг почв	К, мг/кг почв	ЕКО, мгэкв/100 г почвы
1	3,1	1,49	27,0	262	42,82
2	2,9	1,40	31,6	212	34,56
3	2,9	1,41	9,8	267	36,6
4	2,9	1,5	21,0	212	34,66
5	2,8	1,55	11,6	189	31,45
6	2,8	1,3	11,4	200	31,23

Почвы характеризуются вполне удовлетворительными показателями. Содержание гумуса составляет 2,8–3,1, щелочногидролизуемого азота колеблется от 1,3 до 1,55 мг/100 г почвы. Содержание подвижного фосфора низкое и не превышает 27 мг/кг почвы. Исследуемые почвы высоко обеспечены подвижным калием и емкостью катионного обмена (табл. 2).

Таблица 2

Структурный состав темно каштановой – почвы, %

Угодье	Горизонт, слой, см	Размер агрегатов, мм			K _{стр}
		> 10	10–0,25	< 0,25	
Пашня	A _п , 0–16	30,1	60,6	9,3	1,5
Залежь	A, 0–17	24,0	68,5	7,5	2,2
Целина	A, 5–22	15,0	78,7	6,3	3,7

Агрофизическое состояние темно-каштановой почвы определяли по общему содержанию агрегатов и анализу их распределения по фракциям. В наиболее структурном состоянии темно-каштановая почва находится в целинном состоянии – коэффициент структурности у нее в горизонте А составляет 3,7. Для целинной почвы характерно высокое содержание агрономически ценных агрегатов (78,7 %) и низкое содержание глыбистых частиц (15,0 %).

На пашне вследствие ежегодного воздействия на почву почвообрабатывающих агрегатов и сельскохозяйственной техники структура пахотного слоя распыляется – коэффициент структурности по сравнению с целиной снижается почти в 2,5 раза (до 1,5). При этом в два раза увеличивается количество глыбистых частиц (до 30,1 %) и на 18 % (до 60,6 %) снижается количество агрономически ценных агрегатов.

При прекращении обработки темно-каштановой почвы происходит существенное изменение её структурного состояния. На залежи под воздействием корневой системы естественной растительности количество

агрономически ценных агрегатов в горизонте А по сравнению с пашней увеличивается на 8%, количество глыбистых частиц снижается на 6 %, коэффициент структурности возрастает с 1,5 до 2,2 (табл. 2).

Таким образом, исследуемые нами относительно благоприятные агрофизические и агрохимические показатели залежных почв вполне могут позволить выращивание районированных сортов возделываемых в регионе культур. Для эффективного освоения залежи необходима дифференцированная агротехника и подбор культур, которые в наибольшей степени смогут реализовать потенциал плодородия почвы и обеспечить высокую урожайность и качество продукции [2].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вьюрков, В.В. Показатели плодородия темно-каштановых залежных почв сухостепной зоны Приуралья / В.В. Вьюрков, А.С. Тлепов // Наука и образование. – 2009. – № 4. – С. 23–26.

2. Рахимгалиева, С.Ж. Плодородие структуры почвенного покрова сухостепной зоны / С.Ж. Рахимгалиева. Учебное пособие. Уральск – 2016. – С. 28–36.

УДК 631.173

Г.Б. Дзотцоев, Х.А. Полубоярцева

Северо-Западный научно-исследовательский институт экономики и организации сельского хозяйства, г. Санкт-Петербург-Пушкин, Россия

ОБНОВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ КАК ФАКТОР РАСПРОСТРАНЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ

Современный этап роста государственной поддержки аграрного сектора за счет федерального бюджета позволяет расширить применение инновационных технологий при производстве растениеводческой продукции. Однако дальнейшее распространение новых ресурсосберегающих технологий в отрасли будет зависеть от комплекса факторов.

Как известно, эти факторы разнообразны и имеют свои особенности: здесь и специфика природно-климатических условий (регионы с избыточным переувлажнением на пашне или засухой) [1], эффективность использования уже имеющегося машинно-тракторного парка [2], сохраняющаяся неупорядоченность земельных отношений [3], финансовое состояние сельхозтоваропроизводителей и т.д.

Так как за прошедшие 25 лет были резко сокращены выпуск и приобретение техники в сельском хозяйстве и она оказалась изношена, то можно сделать вывод, что без дальнейшего обновления технической базы производства новые технологии в растениеводстве осуществлять будет сложно.

Какие же механизмы должны быть задействованы для решения данной задачи распространения инноваций? Для этого нужно обратиться к представлениям австрийского экономиста Й. Шумпетера, который в работе «Теория экономического развития» [4], понятие «инновация» рассматривал как комбинацию производственных факторов.

Кроме земли и труда в сельском хозяйстве важнейшим фактором производства является капитал, т.е. в данном случае совокупность финансовых средств, необходимых, чтобы сельхозтоваропроизводители могли инвестировать в новшества.

Наличие финансовых средств позволит создавать новые типы машин, внедрять их в производство, повышать механизацию и автоматизацию производства путем применения новой техники.

Объемы инвестиционных ресурсов, их распределение между культурами в отрасли растениеводства, срок окупаемости инновационных проектов – важнейший фактор модернизации производства, освоения ресурсосберегающих технологий как необходимого условия конкурентоспособной продукции. Это тем более важно, учитывая, что в структуре продукции сельского хозяйства преобладает доля растениеводческой продукции, которая в 2014 году составляла уже 51,5 %.

Как показал проведенный нами анализ данных Росстата, объем инвестиций в основной капитал сельскохозяйственных организаций (СХО) с 2006 г. по 2011 гг. в РФ значительно возрос (почти в 1,6 раза), в основном за счет кредитов банков и имеет тенденцию к увеличению.

По данным Министерства сельского хозяйства РФ, в 2015 объем кредитов, выданных на проведение сезонных полевых работ, составил 262,2 млрд рублей или 139,0 % к 2014 г., в том числе АО «Россельхозбанк» было выдано 189,4 млрд рублей (128,1 %), ПАО Сбербанк – 72,8 млрд рублей (178,4 %).

Между тем, состояние технической оснащенности сельскохозяйственного производства радикально не изменилось. В 2014 году в целом по РФ производство тракторов составило 6,7 тыс. единиц против 13,2 тыс. единиц в 2011 году, плугов – 2,8 тыс. единиц, или на 0,9 тыс. меньше, чем в 2011 году, сеялок – меньше на 14,6 тыс. единиц.

Учитывая объемы списания техники, парк машин для растениеводства в сельскохозяйственных организациях продолжает сокращаться. По данным Росстата [5], в СХО в 2014 году наличие тракторов составляло 33,1 % к уровню 2000 года и 89,5 % от 2012 года; сеялок – соответственно, 31,9 % и 87,3 %; зерноуборочных комбайнов – 32,5 % и 89,3 %; картофелеуборочных комбайнов – 24,0 % и 88,0 %.

Это привело к уменьшению наличия тракторов в расчете на 1000 га пашни до 3 единиц против 7 единиц в 2000 году, а зерноуборочных комбайнов – до 5 единиц, что на 3 единицы меньше уровня 2000 года, несмотря на сокращение за этот период обрабатываемых посевных площадей.

Следует отметить, что на общее наличие техники оказали влияние рост ее мощности и производительности, что привело к уменьшению потребности в ней. Также свою роль играют крупные товаропроизводители – агрохолдинги,

которые имеют значительные площади земель и возможность использовать мощные высокопроизводительные комплексы при производстве продукции растениеводства.

Однако основная масса хозяйств испытывает недостаток машин и оборудования при отсутствии необходимых финансовых средств.

Отмеченное указывает на необходимость изменения механизма обновления технической базы сельскохозяйственного производства в общей системе мер возрождения сельских территорий [6].

Следует увеличить объемы государственной поддержки на техническую модернизацию растениеводства из федерального бюджета, так как возможности региональной поддержки практически исчерпаны.

При этом требуется обеспечить доступ к бюджетным средствам не только успешно функционирующих хозяйств, имеющих возможность брать кредиты банков, но и находящихся в депрессивном финансовом состоянии.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Костяев А.И.* Проблемы территориальной неоднородности условий развития агробизнеса: теория вопроса и пути решения // Устойчивое развитие агропродовольственного сектора как важнейший фактор социально-экономической стабильности России. Материалы Второго Всероссийского конгресса экономистов-аграрников: в 2 частях. – М. – 2006. – С. 73–83.
2. *Никонова Г.Н., Дибиров А.А., Наумова Г.А.* Повышение эффективности использования машинно-тракторного парка // Техника и оборудование для села. – 2007. – № 3. – С. 27–29.
3. *Никонова Г.Н.* Особенности современного организационно-экономического механизма регулирования земельных отношений // Экономика АПК: проблемы и решения. Ответственный за выпуск А.С.Миндрин. – Москва. – 2005. – С. 54–59.
4. *Шумпетер Й.А.* Теория экономического развития. – М.: «Прогресс». – 1982. – 400 с.
5. Сельское хозяйство, охота и охотничье хозяйство, лесоводство в России. Статистический сборник. – М. – Росстат. – 2015. – С. 63–64.
6. *Костяев А., Михайлов В.* Методология решения социально-экономических проблем села // АПК: Экономика, управление. – 1992. – № 4. – С. 10–14.

*И.В. Дудкин¹, С.С. Деревягин², С.С.-Х. Атаев², Р. А. Автаев², Р.Г. Сайфуллин²,
С.Е. Каменченко², М.А. Даулетов³, Н.Б. Суминова³, М.А. Даулетов³,
Н.Б. Суминова³*

¹Всероссийский НИИ земледелия и защиты почв от эрозии, г. Курск, Россия

²Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Юго-Востока,
г. Саратов, Россия

³Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова,
г. Саратов, Россия

ОСОБЕННОСТИ БОРЬБЫ С СОРНЯКАМИ В ПОСЕВАХ КУКУРУЗЫ В ПОВОЛЖЬЕ

В этой статье изложены результаты применения на посевах кукурузы современных гербицидов на фоне зональной агротехники. Применение как, агротехнических так и химических мер борьбы с сорняками ведет к снижению засоренности посевов культуры, что обеспечивает высокие прибавки урожая.

Учеты сорняков, проводимые ежегодно «Россельхозцентром», показывают возрастающий уровень засоренности полей в Поволжье, снижение урожая только от засоренности достигает 30 % и ухудшается его качество [1, 2, 3]. В связи с этим одна из актуальных проблем земледелия нашего региона разработка эффективных мер борьбы с сорняками. На основе проведенных исследований можно рекомендовать следующую стратегию борьбы с сорняками на посевах кукурузы.

Для пропашных культур наиболее вредоносны виды сорняков, биология развития которых совпадает с биологией развития культурных растений. Например. Кукуруза в отличие от других культур не имеет специализированных засорителей, и на ее посевах произрастает много видов однодольных (до 24) и двудольных (до 194) сорняков.

Особую вредоносность в посевах пропашных проявляют, кроме многолетних корнеотпрысковых, однодольные: куриное просо, щетинники. Экономическим порогом вредоносности для этих растений (многолетников) считается плотность 2,3 шт./м², следовательно, при такой численности они нанесут ущерб урожаю. Для однолетников порог вредоносности выше – от 3 шт./м² для двудольных (щиряцы запрокинутой) и до 50 шт./м² – для мышея (однодольных) [4].

Многими исследователями доказано, что наиболее успешно задача очищения полей от сорняков достигается за счет применения современных высокоэффективных гербицидов на фоне зональной агротехники [5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13]. Наибольшая скорость роста корней кукурузы наблюдается в первый период роста.

Растения высотой всего 1...2 см уже имеют корни длиной 30 см в фазу 3 листьев они достигают глубины 40 см в связи с ростом корневой системы кукурузы и возможности ее повреждения рабочими органами культиваторов междурядную обработку надо проводить на все уменьшающуюся глубину: 1-ю – на

10...12 см, 2-ю – на 8..10 см, 3-ю – на 6...8 см. Мелкими обработкам и лучше уничтожаются всходы малолетников, а глубокими – многолетних сорняков.

Если кукуруза выращивается с применением почвенных послевсходовых гербицидов, то надобность в бороновании отпадает, урожай зеленой массы при этом получается на уровне варианта с двукратной культивацией и двукратной ручной прополкой в рядках (ср. за 2010–2014 гг. – 27,8 и 24,1 т/га соответственно, в контроле с двумя культивациями – 11,4 т/га).

При выращивании кукурузы при однолетнем типе засоренности целесообразно использовать до всходов препарат фронтьероптима (1,2 л/га), мерлин (0,15 кг/га) или в фазу 3...5 листьев римус (0,05 кг/га), кассиус (0,05 кг/га), майстер (0,15 л/га).

Но лучшие результаты достигаются при комплексном применении гербицидов. Например, комплексное применение почвенного гербицида фронтьераоптима (1,2 л/га) и аминопелика (1,0 л/га), примененных в фазу 3...5 листьев кукурузы, снижало засоренность двудольными и злаковыми сорняками перед уборкой на 86 %, а их массу на 89,4 %. Эффект от стандартного гербицида аминопелика (1,6 л/га) составил – 52 %.

Такой же высокий эффект достигается при использовании баковой смеси кассиуса 0,03кг/га или римуса 0,03 кг/га, майстера 0,15 кг/га с татрелом 0,2 л/га, дианатом 0,3 л/га, старТерром 0,3л/га.

Использование биопрепаратов с римусом, кассиусом или с баковыми смесями римуса с татрелом или старТерром, позволяет снизить дозы гербицидов, не уменьшая их эффективность.

Кукуруза хорошо отзывается на применение гербицидов, взаимодействие их с удобрениями. В среднем за годы исследований урожайность кукурузы повысилась от применения гербицидов на 175,7 %, от удобрений – на 13,4 %, а от совместного применения гербицидов и удобрений – на 252,8 % при урожае в контроле (2 культивации) 11,4 т/га.

Таким образом, предложенные комплексы агротехнических и химических методов борьбы с сорняками способны резко снизить засоренность и значительно повысить урожайность кукурузы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Стрижков Н.И.* Гербицид евро-лайтнинг в посевах подсолнечника./ Стрижков Н.И., Лебедев В.Б., Силкин А.П., Мулин Ю.И.// Защита и карантин растений. – 2009. – № 2. – С. 31–32.

2. *Стрижков Н.И.* Интегрированные системы защиты сельскохозяйственных культур от сорной растительности в полевых севооборотах черноземной степи Поволжья. //Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук. Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Юго-Востока. – Саратов, 2007.

3. *Стрижков Н.И.* Интегрированные системы защиты сельскохозяйственных культур от сорной растительности в полевых севооборотах черноземной степи Поволжья. //Диссертация на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук. Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Юго-Востока. – Саратов, 2007.

4. *Спиридонов Ю.Я.* Комплексные меры борьбы с вредными организмами, водный и пищевой режим в посевах кукурузы, овса на черноземах Поволжья. /Ю.Я. Спиридонов,

Н.И. Будынков, Р. Г. Сайфуллин, Н.И. Стрижков, С. С.-Х. Атаев, Н.Б. Суминова, М.А. Даулетов, Д.Р. Ленович // Аграрный научный журнал. – 2016. – № 5. – С. 39–42.

5. *Стрижков Н.И.* Пороги вредности сорных растений и оптимальные сроки применения гербицидов на культурах // *Зерновое хозяйство*. – 2007. – № 3–4. – С. 39.

6. *Лебедев В.Б.* Последствие гербицидов в севообороте // *Лебедев В.Б., Стрижков Н.И.* // *Агро XXI*. – 2007. – № 4–6. – С. 43–44.

7. *Лебедев В.Б.* Системы защиты от сорняков в севообороте. // *Лебедев В.Б., Стрижков Н.И.* // *Агро XXI*. – 2008. – № 1–3. – С. 14–15.

8. *Медведев И.Ф.* Современная оценка и тенденции климатических изменений поверхностного стока на территории Саратовской области. // *Медведев И.Ф., Левицкая Н.Г., Стрижков Н.И.* // *Аграрный научный журнал*. – 2016. – № 4. – С. 19–24.

9. *Стрижков Н.И.* Элементы сортовой агротехники в защите посевов пшеницы от вредных организмов на черноземах южных в Саратовском Правобережье. // *Стрижков Н.И., Сайфуллин Р. Г., Даулетов М.А., Шагиев Б.З.* // *Аграрный научный журнал*. – 2015. – № 6. – С. 39–42.

10. *Еськов И.Д.* Эффективность гербицидов и протравителей в посевах овса. // *Еськов И.Д., Ленович Д.Р., Стрижков Н.И., Атаев С.С.Х.* // *Научное обозрение*. – 2012. – № 5. – С. 80–83.

11. *Лебедев В.Б.* Фронтьер для защиты нута / *В. Б. Лебедев, Н. И. Стрижков, В. Н. Захаров, А. П. Силкин, Ю. И. Мулин* // *Защита растений*. – 2003. – № 12. – С. 28.

12. *Стрижков Н.И.* Эффективность различных систем борьбы с сорняками в севообороте // *Агро XXI*. – 2007. – № 4–6. – С. 44–46.

13. *Худенко М.Н.* Эффективность применения гербицидов и удобрений на посевах расторопши пятнистой / *М.Н. Худенко, О.В. Лошинин, Н.В. Николайченко, Н.И. Стрижков, С.Х. Атаев* // *Аграрный научный журнал*. – 2013. – № 4. – С. 45–48.

УДК 638.19:470.44

И.Д. Еськов, С.А. Прохоров

Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова,
г. Саратов, Россия

ПРИМЕНЕНИЕ БАКОВЫХ СМЕСЕЙ ГЕРБИЦИДОВ И МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В ОБРАБОТКЕ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

Зерновое производство – основа всего продовольственного комплекса России. Около 40 % агропромышленного комплекса страны связано с зерновыми ресурсами. Под зерновыми занято свыше половины пашни России.

Одним из способов увеличения урожая зерновых является использование гербицидов, снижающих засоренность посевов. В настоящее время одним из наиболее перспективных классов, применяющихся в борьбе с сорными растениями, являются гербициды на основе сульфонилмочевин.

Применение этих препаратов в условиях производства требует четких представлений в сфере их возможного применения и знаний ряда вопросов. Таким образом в настоящий момент возникла потребность в научно-обоснованных рекомендациях по применению гербицидов на основе производных сульфонилмочевины в частности в Саратовской области.

В развитии высокопродуктивной агроэкосистемы сдерживающим фактором является конкуренция между культурными и сорными растениями. В условиях Левобережья Саратовской области изучается биологическая эффективность и актуальность гербицидов на основе производных сульфонилмочевины на озимой пшенице. Их влияние на распространение сорных растений, а также влияние гербицидов и баковых смесей этих препаратов на урожайность озимой пшеницы.

Использование гербицидов является одним из наиболее важных приемов борьбы с сорной растительностью. В настоящее время им пока нет альтернативы. Решения по применению препаратов из рекомендуемого ассортимента гербицидов, применяются на основе информации получаемой в результате мониторинга, который постоянно проводят ученые и специалисты аграрно-промышленного комплекса. В результате исследователь (специалист) имеет большое количество разнородной информации: урожайность культуры, эффективность препарата (численность и видовой состав сорняков в посевах разных культур), экология (продолжительность сохранения остатков гербицидов в компонентах агроэкосистемы, экологическая нагрузка и пр.).

Обладая большой биологической активностью, эти гербициды требуют, однако, высокопрофессионального подхода к их использованию. Препараты этого класса весьма чувствительны к особенностям почв, погодных условий, ботанических характеристик культурных и сорных растений. Многие из них обладают высокой стойкостью к деградации в почве и других объектах окружающей среды. Именно по этой причине массовое применение сульфонилмочевин должно сопровождаться тщательными мониторинговыми наблюдениями за их остатками и предотвращением отрицательного последствие на чувствительные культуры севооборотов.

Учитывая актуальность проблемы нами в 2014–2015 году был заложен опыт по применению баковых смесей гербицидов на основе производных сульфонилмочевины и комплекса микроэлементов. Были проведены сравнительные исследования в посевах озимой пшеницы в классическом севообороте и в посевах по системе No-Till. Исследования проводились в КХ «Возрождение» Духовницкого района. Обработку баковыми смесями проводили 28-29 апреля. Учеты засоренности велись с 17 апреля по 29 июня.

В опыте были представлены районированные сорта озимой пшеницы Джангаль и Новоершовская, а также Донская безостая и Скипетр.

Классическая обработка почвы. 1 вариант. Гренери (750 г\кг трибенурон-метил) – 0,015 г\га + Примадонна (210 г\л 2.4 Д – 7.4 г\л флорасулама) – 0,4 г\га + Мегамикс – 0,5 г\га + Алтын – 0,15 г\га. Сорта: Донская безостая, Скипетр, Новоершовская, Джангаль.

2 вариант. Гренери (750 г\кг трибенурон-метил) – 0,01 г\га + Эфирам (550 г\л 2.4 Д) – 0,5 г\га + Микровит – 0,5 г\га + Алтын -0,15 г\га. Сорта: Донская безостая, Скипетр, Новоершовская, Джангаль.

3 вариант. Гренери (750 г\кг трибенурон-метил) – 0,025 г\га + Микровит – 0,5 г\га + Алтын – 0,15 г\га. Сорта: Донская безостая, Скипетр, Новоершовская, Джангаль.

Но-Till. 1 вариант. Гренери (750 г\кг трибенурон-метил) – 0,015 г\га +Примадонна (210 г\л 2.4 Д – 7.4 г\л флорасулама) – 0,4 г\га + Мегамикс – 0,5 г\га +Алтын – 0,15 г\га. Сорта: Новоершовская, Джангаль.

2 вариант. Гренери (750 г\кг трибенурон-метил) – 0,01 г\га +Эфирам (550 г\л 2.4 Д) – 0,5 г\га + Микровит – 0,5 г\га +Алтын – 0,15 г\га. Сорта: Новоершовская, Джангаль.

3 вариант. Гренери (750 г\кг трибенурон-метил) – 0,025 г\га + Микровит – 0,5 г\га +Алтын – 0,15 г\га. Сорта: Новоершовская, Джангаль.

Количественный учет засоренности проводили с начала вегетации сорных растений до обработки и с периодом 7 дней после обработки. Обработка баковыми смесями проводилась в срок соответствующий погодным условиям данной местности. Биометрические показатели урожая и качества зерна определяли в лаборатории, имеющейся в хозяйстве. Урожай учитывали методом пробных снопов, которые отбирали с площади 1 м² на каждой делянке опыта. По каждому сорту оставлен контроль без обработки. Обработку полученных данных выполняли общепринятыми статистическими методами (Доспехов, 1985).

Средние показатели урожайности и качества зерна по классической обработке почвы и системе No-Till с применением баковых смесей гербицидов и комплексов микроэлементов

№	Сорта	Классическая обработка почвы				No-Till			
		Урожайность	На-тура зерна	Содержание клейковины %	Качество клейковины, ед.ИДК	Урожайность	На-тура зерна	Содержание клейковины %	Качество клейковины, ед.ИДК
1	Донская безостая	15,6	757	30,3	70	*	*	*	*
2	Контроль без обработки	12,1	690	21	65	*	*	*	*
3	Скипетр	14,3	705	30,0	75	*	*	*	*
4	Контроль без обработки	11,2	700	20	60	*	*	*	*
5	Джангаль	18,3	795	32,4	70	12,0	760	31,3	70
6	Контроль без обработки	14,9	710	19	60	10,8	710	18,4	60
7	Новоершовская	16,4	754	31,5	75	11,6	740	30,0	75
8	Контроль без обработки	13,0	695	22	65	9,9	710	19,0	65

*сев по системе No-Till не проводился

В результате была подсчитана урожайность и показатели качества зерна. Применение в баковых смесях комплекса микроэлементов дало прибавку урожайности в среднем на 3,3 ц/га в классическом севообороте и 1,6 ц/га по No-Till. Количественный и видовой состав сорной растительности в системе No-Till значительно отличался от посевов озимой пшеницы посеянной по классической технологии в сторону увеличения.

В таблице подсчитаны и приведены средние данные по сортам и системам севооборота. Таким образом мы наблюдаем прибавку урожайности и качества зерна по всем позициям где применялись баковые смеси гербицидов и микроэлементов. У районированных сортов озимой пшеницы Джангаль и Новорешовская эти показатели несколько отличаются в сторону увеличения.

Соответственно полученные результаты позволяют сделать предварительный вывод о том, что использование баковых смесей гербицидов и комплекса микроэлементов оказывают положительное влияние на урожайность и качество зерна как в посевах озимой пшеницы с классической обработкой почвы, так и в системе no-till.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Ларина Г.Е.* Экологические аспекты применения гербицидов на основе производных сульфонилмочевины в прополочных целях [Текст] / Ларина Г.Е., Спиридонов Ю.Я., Шестаков В.Г. // Научно обоснованные технологии химического метода борьбы с сорняками в растениеводстве различных регионов Российской Федерации; ВНИИФ. – Голицыно, 2001 – С. 5–29.
2. *Маханькова Т.А.* Совершенствование ассортимента гербицидов в последнее десятилетие XX века и перспективы на начало XXI века [Текст] / Маханькова Т.А., Долженко В.И., Петунова А.А. // Химический метод защиты растений. Состояние и перспективы повышения экологической безопасности; ВИЗР. – СПб, 2004. – С. 214–218.
3. *Семенов В.Д.* Сульфонилмочевинные гербициды в посевах зерновых культур [Текст] / Семенов В.Д., Галапова С.В. // Защита и карантин растений. – 2002. – № 2. – С. 36–37.
4. Список пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации [текст] М., 2010. Приложение к журналу «Защита и карантин растений».
5. *Шестаков В.Г.* Перспективы применения сульфонилмочевинных гербицидов на посевах сельскохозяйственных культур Шестаков В.Г., Спиридонов Ю.Я. // Состояние и пути совершенствования интегрированной защиты посевов сельскохозяйственных культур от сорной растительности: материалы Всероссийского научно-производственного совещания; ВНИИФ. – Голицыно, 1995. – С. 118–122.

Ю.К. Земскова, К.В. Рейн

Саратовский государственный аграрный университет имени Н. И. Вавилова,
г. Саратов, Россия

ОСОБЕННОСТИ ЗАЩИТЫ МОРКОВИ СТОЛОВОЙ ОТ АЛЬТЕРНАРИОЗА В УСЛОВИЯХ ЭНГЕЛЬССКОГО РАЙОНА

Ключевые слова: альтернариоз; болезни моркови; черная ножка моркови.

Столовая морковь *Daucus carota* L. является одним из самых распространенных на земном шаре овощным растением. В России под посевами столовой моркови занято около 50000 га. Столовая морковь занимает третье место после белокочанной капусты, примерно 20 % от общей площади овощных культур [1].

Морковь имеет важное значение в рационе человека, она используется для приготовления различных блюд, соков и детского питания. Морковь является основным источником витамина А и каротина (от 14 до 24 мг на 100 г сырого веса в зависимости от сорта). Белок моркови является кладовой всех незаменимых аминокислот (аланина, аспарагина, глутамина, глицина, лизина и др.). По данным Литвиновой М.К. в сухом веществе моркови содержится крахмала, пектин и эфирные масла [1].

Одним из серьезнейших заболеваний моркови является альтернариоз листового аппарата, которое распространено повсеместно. Возбудителем является гриб – *Alternaria dauci*, относящийся к группе темноокрашенных гифальных грибов (сем. *Dematiaceae*, п/отд. *Deiteromycotina*). Это заболевание листового аппарата моркови является одним из наиболее вредоносных и распространенных повсеместно. При сильном поражении листьев моркови альтернариозом потери урожая достигают 20 т/га. Патоген сохраняется на семенах и зимует на растительных остатках после сбора урожая. Споры гриба разносятся ветром, насекомыми, водой (дождь, полив дождеванием), сельскохозяйственными машинами [2].

Целью работы было выявить особенности защиты моркови столовой от альтернариоза в условиях Энгельсского района. Одной из задач исследований было провести подбор наиболее устойчивых продуктивных гибридов моркови.

Проведение исследований для Центральной Левобережной микрорайона Саратовской области проводилось в ИП «КФХ глава Щеренко П.Ю.» Энгельсского муниципального района.

Объектом исследований при проведении подбора наиболее продуктивных гибридов моркови являлась столовая морковь гибридов ранних сроков созревания: F1 Санта Круз - контроль, F1 Абако, F1 Балтимор, F1 Кардифф, F1 Кардоба. Схема размещения используемая в хозяйстве 66+9x8,5 (см).

Полевые опыты закладывались по методике В.Ф. Белика. Площадь учетной деланки составляла 10 м². Способ размещения организованных повторений – сплошной. Метод размещения вариантов в повторении – систематический. Опыты закладывались в 4-кратной повторности. Учет урожая проводили по

методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Урожай учитывали сплошным методом, взвешивая корнеплоды со всей учетной деланки. Затем корнеплоды сортировали на товарные и нестандартные (треснувшие, больные, поврежденные болезнями и вредителями, недогон, выросшие и т.п.) и взвешивали отдельно. Определяли общую урожайность и урожайность товарных корнеплодов. Балл поражения в таблице представлен в момент уборки.

Результаты исследований. По результатам таблицы было выявлено, что среди изучаемых гибридов по сравнению с контролем наименьший балл поражения альтернариозом показал гибрид F1 Абако – 1,8, более подвержен поражению гибрид F1 Кардоба, балл поражения составил 2,4. Наименьшая общая и товарная урожайность наблюдалась у F1 Балтимор (87,5 т/га и 64,8 т/га) и F1 Абако (88,4 т/га и 63,7 т/га) по отношению к контролю – 113,7 т/га и 85,3 соответственно. Гибрид F1 Кардифф показал наибольший процент товарности – 78, превысив на 3 % контрольный гибрид F1 Санта Круз.

Поражение альтернариозом и структура урожайности моркови столовой, 2015 г.

№ п/п	Гибрид	Балл поражения	Урожайность, т/га		Товарность, %
			общая	товарная	
1	F1 Санта Круз – контроль	2,3	113,7	85,3	75
2	F1 Абако	1,8	88,4	63,7	72
3	F1 Балтимор	2,0	87,5	64,8	74
4	F1 Кардифф	2,1	91,0	71,0	78
5	F1 Кардоба	2,4	92,2	68,2	74

Выводы: таким образом, сравнивая результаты выращивания гибридов моркови ранних сроков созревания в открытом грунте на базе ИП «КФХ глава Щеренко П.Ю.» Энгельсского муниципального района Саратовской области можно сделать вывод, что наиболее устойчивым продуктивным гибридом моркови является контрольный F1 Санта Круз, который показал наивысшую урожайность, однако устойчивость к альтернариозу у него низкая (балл поражения 2,3). В связи с этим необходимо продолжить исследования по другим новым гибридам.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Литвинова М.К. Морковь – *Daucus carota* L. (биологические особенности, селекция и семеноводство, агротехника возделывания). – Пенза, 2001. – 145 с.
2. Халмунинова Г.К., Камиллов Ш.Г., Аллаяров Н.Ж. Возбудители черной гнили моркови. Вестник Российского университета кооперации. – 2014. – №2(16).
3. <http://www.syngenta.com/>
4. <http://www.vilmorin.ru/>

Ю.К. Земскова, С.Н. Стебенькова

Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова,
г. Саратов, Россия

ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ ОВОЩНОЙ ПРОДУКЦИИ: РЕАЛЬНОСТЬ, ТЕХНОЛОГИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ

В работе приведены данные по объему выращивания лука-репки в Энгельском районе и проведена сравнительная оценка. Сделаны выводы по поводу способности импортозамещения в Саратовской области и по России.

Лук репчатый – наиболее распространенный вид лука. Он получил широкую популярность благодаря высоким вкусовым качествам луковицы и трубчатых листьев (перьев), а также высокой урожайности и возможности длительного хранения. В России повсеместно возделывают десятки острых, полуострых и сладких сортов и гибридов репчатого лука. Лук репчатый холодостойкое растение, в первый период роста требователен к влаге и освещенности места выращивания. Он легко переносит весенние заморозки, но в фазе петельки всходы могут погибнуть при температуре $-2-3$ °С. Оптимальная температура для роста листьев $15-25$ °С, они способны противостоять заморозкам до -7 °С и жаре свыше 35 °С. Лук размножают семенами (посев в грунт и рассадой) и севком [1, 2, 3, 5].

Технология выращивания репчатого лука из семян требует много тепла, поэтому данный метод распространен в южных регионах мира, таких как Египет, Саудовская Аравия, Пакистан и др. [1, 2, 3, 5].

Например, по данным ФАО в 2007 году в России было произведено 1857110 тонн лука, однако также было импортировано 615321 тонн лука-репки. Таким образом, совокупный объем рынка продовольственного лука в России в 2007 году составил 2 462 431 т (ФАО СТАТ, 2009) [6].

Средняя урожайность лука в мире за последние 15 лет держится на уровне $11,5-11,7$ т с 1 га. Крайне низкие урожаи лука ($4-6$ т с 1 га) в Югославии, Турции, АРЕ, Бразилии.

Цель исследований – изучение и сравнение урожайности репчатого лука в ИП «КФХ глава Щеренко П.Ю.» Энгельского района и урожайности по России в рамках импортозамещения.

Территория Саратовской области отлично подходит для выращивания лука репчатого. Ярким примером является ИП «КФХ глава Щеренко П.Ю.» – ведущее овощеводческое хозяйство, расположенное в Энгельском районе Саратовской области.

Посев проводят семенами гибридов. Для посева используют Итальянскую сеялку точного высева Agricola SN 2-130 12DR, она имеет 12 высевающих аппаратов, высеваются одновременно 12 рядков (24 строчки – в каждом рядке две строчки) и междурядья $1,5$ м. Агрегатируется с трактором Беларусь. Посев проводится в середине апреля, а уборка в зависимости от скороспелости сорта.

Для полива используют капельное орошение. Вода поступает из бассейна реки Волги, вначале проходя очистку в специальные очистительных фильтрах (песчаных), вместе с водой во время полива вносятся минеральные удобрения и различные подкормки. Лук имеет слабую корневую систему и требует много питательных веществ. Для того, чтобы урожай был высоким, при капельном орошении одновременно проводится подкормки.

Урожайность лука репчатого лука в Саратовской области 60,0–75,0 т с га.

Урожайность лука репки, т/га

Урожайность	2014 год	2015 год	в среднем
Россия	42,4	50,1	46,3
Саратовская область	62,2	65,5	63,9
ИП «КФХ глава Щеренко П.Ю.» F1 Маргид	87,5	97,4	92,5

Из таблицы видно, что Россия имеет благоприятные условия для выращивания лука репки, и полученный урожай в разы больше чем урожай лука в мире. Саратовская область, а именно ИП «КФХ глава Щеренко П.Ю.» имеет высокую урожайность не только по области, но и по стране.

На территории Саратовской области есть ещё более 10 крестьянско-фермерских хозяйств, занимающихся выращиванием лука репчатого в больших объемах (более 20 га).

Вывод. Область вполне могла бы обеспечивать луком репчатым самостоятельно население Саратовской области и работать на вывоз продукции в другие регионы России и не только.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Воробьев А.А.* Репчатый лук. – М.: Росагропроиздат, 1989. – 46 с.
2. *Глебова Е.И., Воронина А.И., Калашникова Н.И. и др.* Овощеводство и плодоводство – Л.: Колос, Ленинградское отделение, 1978. – 448 с.
3. *Ершов И.И.* Лук. – М.: Московский рабочий, 1973. – 88 с.
4. elibrary.ru – электронная библиотека.
5. www.syngenta.com.
6. http://www.gavrish.ru/journals/vestnik/2009_3/2-7.pdf

Л.Т. Калиева

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана,
г. Уральск, Республика Казахстан

РОСТ ДРЕВЕСНЫХ ПОРОД В ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЗАЩИТНОЙ ЛЕСНОЙ ПОЛОСЕ СУХОСТЕПНОЙ ЗОНЫ ЗАПАДНОГО КАЗАХСТАНА

Роль защитных лесных насаждений в восстановлении природно-ресурсного потенциала и плодородия почв, предотвращению деградации сельскохозяйственных угодий очень велика. Созданные в 40–50 годы 20 века Государственные защитные лесные полосы (ГЗЛП) на территории Российской Федерации и Казахстана, протяженностью 5303 км, явились надежным каркасом в комплексной защите сельскохозяйственных угодий от неблагоприятных природных факторов.

Ключевые слова: Государственные защитные лесные полосы (ГЗЛП), сухостепная зона, древесные растения, модельное дерево.

В последние десятилетия резкое усиление антропогенного воздействия на окружающую среду привело к аридизации климата, деградации и опустыниванию сельскохозяйственных угодий, что негативно воздействует на плодородие почв и урожайность сельскохозяйственных культур. Поэтому роль защитных лесных насаждений в восстановлении природно-ресурсного потенциала и плодородия почв, предотвращению деградации сельскохозяйственных угодий очень велика. Созданные в 40–50 годы 20 века Государственные защитные лесные полосы (ГЗЛП) на территории Российской Федерации и Казахстана, протяженностью 5303 км, явились надежным каркасом в комплексной защите сельскохозяйственных угодий от неблагоприятных природных факторов. В настоящее время площадь ГЗЛП не превышает 120 тыс. га. Значительные площади ГЗЛП в условиях сухой степи находятся в неудовлетворительном состоянии, а их большая протяженность затрудняет проведение лесомелиоративного обследования [1]. В связи с чем в наших исследованиях были поставлены следующие цели и задачи: выявление особенностей роста, состояния древесных пород, произрастающих в государственной защитной лесной полосе Западного Казахстана и разработать научно обоснованную технологию защиты древесных растений от листогрызущих вредителей в условиях сухостепной зоны.

Исследования ведутся с 2015 года на стационарных площадях, заложенных на территории п. Казталовка Казталовского района Западно-Казахстанской области в лесополосах КХ «Абылай», в насаждениях с различной лесоводственно-таксационной характеристикой.

Район, где проходили исследования, согласно региональному физико-географическому районированию лесов Казахстана входит в Западно-Казахстанскую провинцию, исследования проводились в сухостепном районе этой провинций.

Государственные защитные лесные полосы защитные полосы вдоль дорог межреспубликанского, республиканского и областного значения представлены за пределами поймы леса.

Место исследования п. Казталовка расположено не в лучших климатических условиях. Оно расположено в сухостепной части Западно-Казахстанской области, почвой которой является каштановыми. Здесь часто бывают суховеи и интенсивные атмосферные засухи [2].

Последнее лесоустройство было проведено в 1992 году Казахстанскими лесоустроительными предприятиями. Расхождения в площади с земельными балансами не имеется.

Одним из вопросов исследования является изучение хода роста древесных пород в условиях сухой степи государственной защитной лесной полосе.

При этом в наши исследования входило следующее: 1. Сделать описание биологических особенностей вяза мелколистного; 2. Найти местонахождение района исследования и дать характеристику насаждению; 3. Использовать методику для выбора модельного дерева для закладки пробных площадей, и для определения прироста по высоте и по диаметру; 4. Отобрать модельное дерево по таксационным показателям; 5. Определить ход роста по высоте и по диаметру; 6. Сделать анализ на приросты по высоте и по диаметру; 7. Выявить и провести мониторинг листогрызущих вредителей древесных культур.

Для получения показателей видового состава, структуры, запаса и продуктивности сообществ растительного мира, размером 60м x 40м закладывались пробные площади. В общем заложены 9 пробных площадей. Исследование насаждений осуществлялось методом сплошного перечёта, но определялось не только таксационные показатели, также по состоянию кроны жизненное состояние деревьев.

Пробные площади должны состоять из двух и более равных по площади секций (опытных и контрольных). Размер пробных площадей закладывали в зависимости от породы, возраста, полноты, типа леса, варьирования таксационных показателей.

На пробной площади также измеряли высоту дерева, на ступенях толщину деревьев. После вычисления среднего диаметра и средней высоты подбирались модельные деревья. После этого срубали модельное дерево.

Основной породой является вяз мелколистный, а сопутствующей ясень зелёный.

Анализ данных показывает (рис. 1), что главное место в составе лесных полос занимает вяз. С течением времени такое состояние дел может измениться, представительство вяза в составе насаждения уменьшилось на 3 участках (п. п. 1, п. п. 2, п. п. 3), сохранилось на одном участке (п. п. 3), а доля ясеня увеличилась. Это можно связать с высоким дефицитом влаги на этих участках. Вяз не смог конкурировать с ясеню. Ясень зелёный оказался более сильным и устойчивым в этих условиях и занял лидирующие позиции.

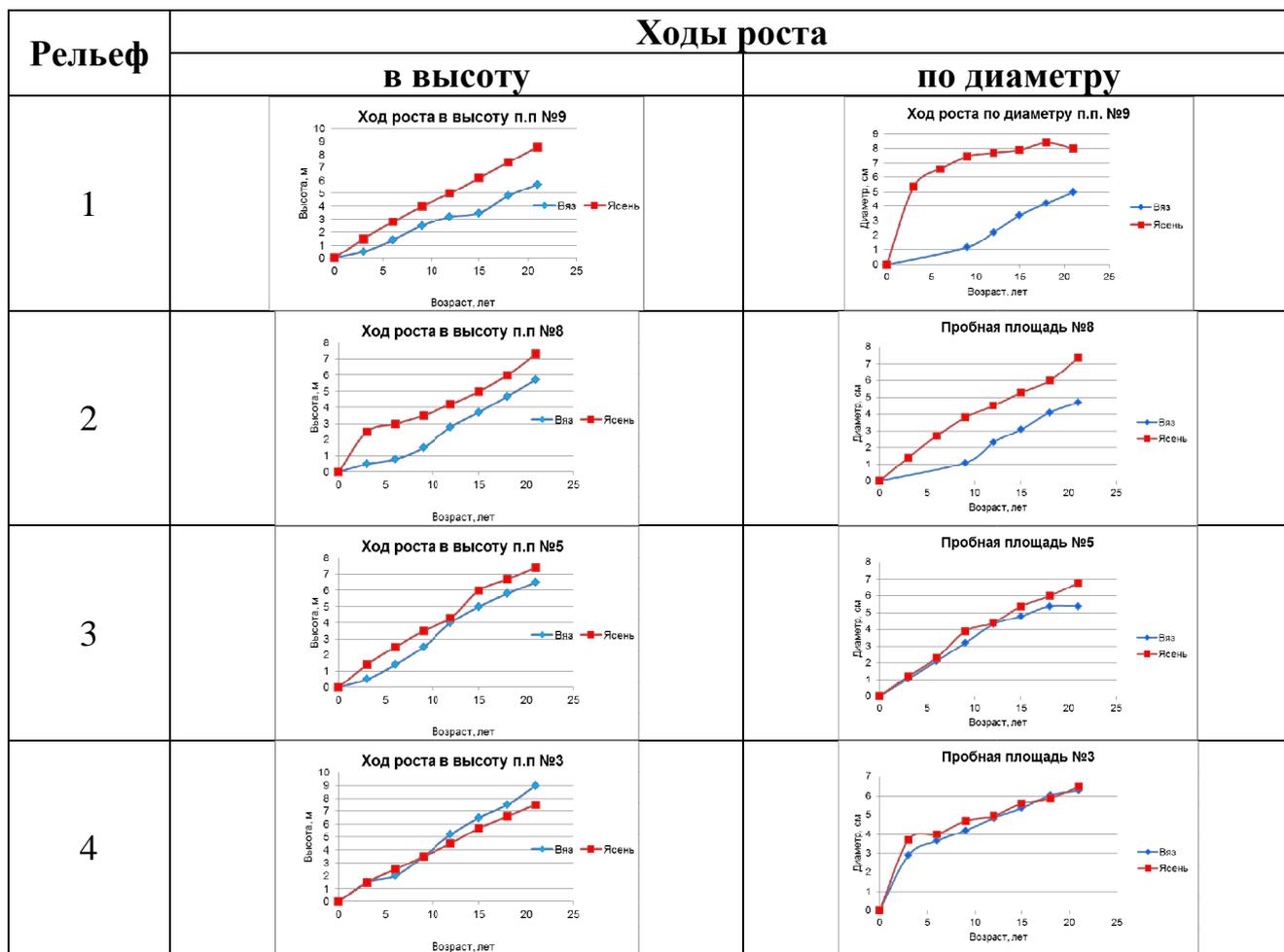


Рис. 1. Ходы роста вяза мелколистного и ясеня зеленого на пробных площадях в ГЗЛП п. Казталовка

Графические материалы, полученные при обработке табличных данных, подтверждают сделанные выводы и дают возможность наглядно определить закономерности роста. На графиках можно видеть, что рост ясеня по диаметру и высоте в 2 случаях лидирует, в 2 случаях почти не уступает вязу. Ясень зеленый из сопутствующих позиций может перейти в лидирующие, и стать главной породой.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Альбенский, А.В.* Государственная защитная лесная полоса: гора Вишневая Чкалов – Каспийское море / А.В. Альбенский, Л.Т. Землянички, И.Р. Морозов. – М.-Л., 1949. – 47 с.
2. Ресурсосберегающие технологии возделывания сельскохозяйственных культур в Западном Казахстане (Западно-Казахстанская область) / Под редакцией Бисенова Г.С. – Уральск, 2009. – 140 с.

Л.Т. Калиева, Л. Буракова, Д. Водяницкий, С Утенова

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана,
г. Уральск, Республика Казахстан

РОСТ И РАЗВИТИЕ РАСТЕНИЙ КАРТОФЕЛЯ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ РАЗЛИЧНЫХ ПРЕПАРАТОВ ПРОТИВ КОЛОРАДСКОГО ЖУКА

Установлена степень повреждения надземной части растений картофеля, формирование количества стеблей и листьев.

При применении инсектицидов против колорадского жука ассимиляционная поверхность листьев увеличивается, но не во всех вариантах одинаково. Если по количеству стеблей растения различных вариантов различались не столь значительно, то по количеству листьев эта разница была заметна.

Ключевые слова: картофель; колорадский жук; инсектициды; стебли, листья, агрофитоценоз, площадь листьев, фотосинтетический потенциал.

Стратегия борьбы с таким опасным вредителем картофеля как колорадский жук должно базироваться на системах защитных мероприятий, адаптированных для каждой зоны, не вызывающих вспышек его массового размножения и замедляющих процессы внутривидовой изменчивости [1].

В связи с этим в 2013–2015 гг. нами проводились исследования по сравнительной оценке препаратов различных химических классов в борьбе с вредителем и повышения устойчивости и продуктивности картофельного агрофитоценоза в Западно-Казахстанской области в условиях резистентности колорадского жука к инсектицидам.

Цель исследований: изучить влияние биологических и химических инсектицидов на повреждаемость растений картофеля колорадским жуком и продуктивность картофеля.

Задачи исследований: определить биологическую эффективность различных инсектицидов на имаго и личинок колорадского жука, степень повреждения надземной массы в разные фазы развития картофеля и их влияние на формирование урожая.

Исследования показали, что применение инсектицидов не оказывало влияния на прохождение фенологических фаз развития растений, однако высота их, где была большая заселенность вредителем была на 2–3 см ниже, что на наш взгляд объясняется тем, что в начале заселения посадок вредитель предпочитает питаться молодыми листьями, а уничтожив их начинает повреждать черешки и стебли.

Особо ощутимый вред колорадский жук наносит в так называемый ювениальный период органогенеза растений при прохождении VIII и начала IX этапов органогенеза, когда идет формирование листового аппарата и формируются клубни. Повреждение листового аппарата картофеля колорадским жуком именно в этот период приводит к существенному уменьшению ассимиляционной поверхности, и соответственно, к нарушению обмена веществ и транспорта ас-

симилятов к формирующимся клубням, что серьезно сказывается на количестве и качестве урожая [2].

Сегодня в растениеводстве при разработке современных агротехнологий основных полевых культур и выборе оптимальных их вариантов большую пользу оказывают основные показатели продукционного процесса.

Основными показателями продукционного процесса естественных и культурных фитоценозов принято считать: площадь листьев и других ассимилирующих органов; фотосинтетические потенциалы и их структуру; интенсивность и чистую продуктивность фотосинтеза; среднесуточные приросты и динамику формирования общей фитомассы и отдельных органов; донорно-акцепторные отношения, в том числе реутилизацию пластических веществ; коэффициенты хозяйственной эффективности (урожайные индексы); энергетические коэффициенты [3].

Наблюдениями установлено, что на количестве стеблей, листьев, на прирост массы ботвы, приходящейся на одно растение оказывают влияние повреждаемость растений колорадским жуком и погодные условия вегетационных периодов (табл. 1).

Так, количество стеблей в контрольном варианте составило 4,8 шт./куст, что больше, чем в 2013 году на 0,3 стебля, а в сравнении с 2015 годом на 0,2 стебля. Аналогичная закономерность наблюдается и по остальным вариантам. В среднем за 3 года количество стеблей на 1 куст колебалось в пределах 4,6–5,2 стебля. Наименьшее количество их (4,6 стебля/куст) отмечено на контрольном варианте и при обработке дельтацидом, а наибольшее (5,2 стебля/куст) при обработке акарином и конфидором, или на 0,6 стебля больше, чем на контроле и на 0,2–0,5 стебля больше в сравнении с другими вариантами.

Если по количеству стеблей растения различных вариантов различались не столь значительно, то по количеству листьев эта разница была заметна.

Так количество листьев на контрольном варианте в 2013 году составило 36,8 на одно растение, в 2014 году – 38,6, или 1,8 листа больше, тогда как количество листьев на остальных вариантах колебалось от 95,2 до 158,8, или больше, чем на контроле в 2,58–4,31 раза, в 2014 году – соответственно от 97,8 до 160,8 листа, или в 2,58–4,16 раза, в 2015 году – 88,3 до 159,1 листа, или в 2,37–4,27 раза.

Результаты исследований показали, что в среднем за 3 года на вариантах с применением инсектицидов наименьшее количество листьев на растениях сформировалось при обработке препаратом каратэ (94,3 листа), суми-альфа (95,6 листа), дельтацидом (97,0 листа). От ста и более листьев на одно растение сформировалось при применении следующих инсектицидов: фастак (100 листьев), кинмикс (100,9 листа), битоксибациллин (101,6 листа), бульдок (101,8 листа), циткор (103,3 листа).

Таким образом, наибольший эффект был получен при применении препаратов банкол, акарин и конфидор на растениях картофеля сохранилось 151,8–159,5 листа.

**Развитие растений картофеля при применении различных препаратов
против колорадского жука**

Испытываемые инсектициды	Количество на 1 куст, шт.							
	Стеблей				Листьев			
	2013	2014	2015	Сред- нее за 3 года	2013	2014	2015	Сред- нее за 3 года
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Контроль (растения опры- скивались во- дой)	4,5	4,8	4,6	4,6	36,8	38,6	37,2	37,5
2. Каратэ, к.э. (0,1 л/га)	4,6	5,0	4,9	4,8	94,6	100,2	88,3	94,3
3. Кинмикс, к.э. (0,2 л/га)	4,7	5,0	4,6	4,8	98,2	108,1	96,5	100,9
4. Суми-альфа, к.э. (0,25 л/га)	4,6	4,9	4,8	4,7	94,8	97,8	94,2	95,6
5. Фастак, к.э. (0,1 л/га)	4,7	5,0	4,9	4,8	94,9	101,6	103,6	100,0
6. Бульдок, к.э. (0,25 л/га)	4,8	5,1	5,0	4,9	102,4	104,8	98,3	101,8
7. Банкол, 50 % с.п. (0,25 л/га)	5,2	5,2	4,8	5,0	152,4	158,6	144,6	151,8
8. Циткор, 0,25 % к.э.(0,16 л/га)	4,9	5,0	4,8	4,9	99,8	108,8	101,5	103,3
9. Дельтацид, 12,5 %, к.э.(1к по 30 г/10 л)	4,5	4,6	4,7	4,6	95,2	98,6	97,2	97,0
10. Битоксиба- циллин, П (БА- 1500 ЕА мг) (2 кг/га)	4,7	4,8	4,8	4,7	98,8	107,6	98,4	101,6
11. Акарин, 0,2 к.э. (1 л/га)	5,2	5,3	5,1	5,2	156,8	158,2	153,6	156,2
12. Конфидор, в.р.к. (0,1 л/га)	5,3	5,3	5,2	5,2	157,1	160,2	159,1	158,8
13. Конфидор, в.р.к. (0,2 л/га)	5,3	5,3	5,2	5,2	158,5	160,6	158,2	159,1
14. Конфидор, в.р.к.(0,3 л/га)	5,3	5,3	5,2	5,2	158,8	160,8	159,1	159,5

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Павлюшин В.А., Сухорученко Г.И., Фасулати С.Р., Вилкова Н.А. Колорадский жук: распространение, экологическая пластичность, вредоносность, методы контроля // Защита и карантин растений/ Библиотечка по защите растений. – 2009. – № 3.

2. Черкашин В.И., Солодкая Л.В., Яковлева И.Н., Кваснюк Н.Я. Фитосанитарный мониторинг и защита картофеля от колорадского жука и фитофтороза // Картофель и овощи. – 2001. – № 3. – С. 42–44.

3. Браун Э.Э. Высокая эффективность против колорадского жука // Наука и образование. – 2006. – №1. – С. 8–10.

УДК 633.854.78 (470.44)

В.М. Лекарев¹, В.П. Графов¹, А.В. Лекарев¹, В.Б. Нарушев²

¹Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Юго-Востока,
г. Саратов, Россия

²Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова,
г. Саратов, Россия

ПРОБЛЕМА СЕМЕНОВОДСТВА ПОДСОЛНЕЧНИКА В СТЕПНОМ ПОВОЛЖЬЕ

Подсолнечник – ценная масличная культура. Семена районированных в степном Поволжье сортов и гибридов содержат до 50–55 % жира и 20–25 % белка. Вырабатываемое из них растительное масло обладает высокими пищевыми качествами. Из него вырабатывают маргарин, растительные жиры, майонезы, изделия парфюмерии, моющие средства, а также широко используют в лакокрасочной и других отраслях промышленности. Учитывая высокую экономическую эффективность возделывания подсолнечника, хозяйства Саратовской области высевают его на площади до 1 млн га в год. Однако высокие результаты могут быть достигнуты только в том случае, если на всей площади посевов будут применяться разработанные наукой современные адаптивные приемы технологии возделывания этой культуры, будут использоваться высококачественные семена наиболее продуктивных сортов и гибридов.

Наши исследования проводятся на опытном поле НИИСХ Юго-Востока и ряда хозяйств Правобережья Саратовской области. Почвы – черноземные. Климат – умеренно континентальный, средне засушливый.

Цель исследований – разработка технологии семеноводства перспективных сортов и гибридов подсолнечника. Задачи исследований: 1. Провести испытание с целью подбора наиболее продуктивных сортов и гибридов подсолнечника для условий Саратовского Правобережья; 2. Разработать элементы технологии выращивания семян подсолнечника на участках гибридизации; 3. Оценить эффективность применения защитно-стимулирующих и рост регулирующих препаратов при выращивании семян подсолнечника.

Сравнительное испытание большого набора сортов и гибридов подсолнечника показало, что наиболее продуктивными в условиях Саратовского Правобережья являются Саратовский 20, Саратовский 85, Скороспелый 87, Степной 81, Лакомка, Сластена, ЮВС 3, ЮВС 4, ЮВС 5, ЮВС 6.

На участках гибридизации изучалось влияние способов посева и густоты стояния растений на продуктивность материнской линии гибридов подсолнечника. Созданные в ГНУ НИИСХ Юго-Востока простые гибриды подсолнечника хорошо приспособлены для возделывания в условиях континентального климата Поволжья. В наших исследованиях по разработке технологии производства семян гибридов первого поколения эффективными оказались комбинации: по гибриду ЮВС 3 – стерильная материнская линия ЮВ 28 и отцовская ЮВ 932; по гибриду ЮВС 5 – стерильная материнская линия ЮВ 14 и отцовская ЮВ 93. Рекомендуются схемы посева 6x1; 6x2; 5x2 и 4x3. Оптимальная норма высева стерильной материнской А линии – 40–60 тыс. на 1 га.

При выращивании высококачественных семян подсолнечника установлена высокая эффективность применения защитно-стимулирующих препаратов. Применение защитно-стимулирующих препаратов на посевах подсолнечника снижает степень поражения их болезнями (альтернариоз, вертициллезное завядание, фомоз), увеличивает площадь листьев и активизирует фотосинтез, что позволяет повышать ЧПФ и накопление надземного сухого вещества. В условиях Саратовского Правобережья прибавки урожайности маслосемян подсолнечника от применения фитоспорина, экстрасола, альбита и силипланта и ряда других препаратов составляют 0,31 и 0,2–0,4 т/га.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Агробиологические основы выращивания сельскохозяйственных культур / Под ред. Н.И. Кузнецова, М.Н. Худенко, В.Б. Нарушева – Саратов: Изд-во ГАУ, 2003. – 260 с.
2. *Графов, В.П.* Совершенствование технологий семеноводства подсолнечника в степном Поволжье / В.П. Графов, В.М. Лекарев, В.Б. Нарушев // Матер. Междунар. научно-практической конференции «Вавиловские чтения-2010». – Саратов, 2010. – С. 11–12.
3. Концепция развития агропромышленного комплекса Саратовской области до 2020 года / Коллектив авторов / ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ». – Саратов, 2011 – 143 с.
4. *Нарушев, В.Б.* Расширение биоразнообразия возделываемых масличных культур в степном Поволжье / В.Б. Нарушев, А.Т. Куанышкалиев, Д.А. Горшенин, Н.И. Мажаев // Аграрный научный журнал – №10 – 2012. – С. 21–22.

УДК 635.01:635.03(470.44)

Е.И. Лысакова, И.Д. Еськов

Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова,
г. Саратов, Россия

СОВРЕМЕННЫЕ АГРОТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ КАПУСТЫ БЕЛОКОЧАННОЙ

Капуста белокочанная (*Brassica oleracea capitata alba* L.) – важная культура промышленного овощеводства России. Пищевое значение капусты обуслови-

вается её составом, который разнится в зависимости от сорта: азотистых веществ 1,27–3,78 %, жиров 0,16–0,67 и углеводов 5,25–8,56 %.

В нашей стране белокочанную капусту выращивают преимущественно рассадным способом. Это позволяет возделывать растения с продолжительным вегетационным периодом, получать продукцию в более ранние сроки, успешно бороться с сорняками, вредителями и болезнями. Он гарантирует получение урожая при минимальном расходе семян. Рассада, высаженная в возрасте 30–40 дней с необходимой густотой стояния, получает «забег» в своем развитии перед сорняками. Равномерное распределение растений по полю обеспечивает их выравненность и, как следствие – товарность. В основном в производстве распространены грунтовой и кассетный способ выращивания рассады (табл. 1).

Первый способ позволяет снизить общие затраты на производство рассады. Выращивание возможно как в закрытом, так и в открытом грунте.

Выращивание рассады в кассетах – это передовой способ получения стандартной, высококачественной рассады, которая в процессе пересадки практически не травмируется, сохраняется вся корневая система, благодаря чему процент приживаемости рассады близок к 100 %.

Таблица 1

Основные параметры грунтового и кассетного способов получения рассады капусты

Способ выращивания	Накрытие и разогрев теплиц	Закупка и подготовка грунта и кассет	Посев семян	Регулирование режимов выращивания	Выход рассады, шт./м ²	Перерастание рассады	Приживаемость в поле, %
Грунтовой	Начало марта	Нет	Тепличной сеялкой	Ежедневно визуальное	Около 200	Есть	80–90
Кассетный	Середина марта	Есть	Вручную или сеялкой для кассет	Ежечасно автоматической или визуальное	500–700	Нет	95–100

Высадку рассады следует начинать с ранних сортов и гибридов в конце апреля – начале мая. Затем высаживают поздние и далее – средние сорта. Кассеты, освободившиеся в начале мая, можно засеять вторым оборотом средней капусты с высадкой в поле в начале июня.

В последние годы всё большее распространение получает безрассадный способ выращивания овощных культур с использованием сеялок точного высева. При посеве в грунт формируется стержневая корневая система, способная доставать влагу из нижних слоев почвы. Также при посеве нет периода приживания рассады.

Основные элементы выращивания капусты белокочанной безрассадным способом:

- правильный выбор участка и предшественника;
- предпосевная подготовка почвы;
- оптимальные сроки посева;
- выбор подходящего сорта или гибрида капусты;
- качественная подготовка семян к посеву;
- защита растений от сорняков, вредителей и болезней;
- уход за растениями (прореживание, внесение удобрений, полив и т.д.);
- уборка.

Капуста предпочитает суглинистые богатые гумусом и хорошо удерживающие влагу земли с нейтральной или слабокислой реакцией.

Срок посева также играет большую роль в получении высоких урожаев капусты. Оптимальный срок посева позднеспелых сортов – конец апреля – начало мая. Высевают протравленные семена овощной сеялкой СОНП-4,2 (или 2,8) или Gasparдо однострочным посевом.

Капуста – одна из самых влаголюбивых овощных культур. Однако, данная культура легче переносит дефицит влаги, чем переувлажнение. Вода вытесняет воздух из корнеобитаемого слоя почвы, и корневые волоски отмирают, что работает против урожайности.

Также важное значение имеет внесение органических и минеральных удобрений, различных органоминеральных смесей и извести.

Выводы: В овощеводческих хозяйствах целесообразно совмещать рассадный и безрассадный способы выращивания капусты. Рассадный способ позволяет оснащать рынок рано весной раннеспелыми сортами капусты российского производства. При безрассадном возделывании сокращается число технологических операций, значительно уменьшается вредоносность крестоцветных блошек, снижается энергоёмкость и трудовые затраты, что выгодно сказывается на экономике хозяйства.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Вольф А.Н.* Технология безрассадного выращивания белокочанной капусты // Вестник овощевода. – 2012. – №3. – С. 9–13.
2. *Вольф А.Н.* Уход за посевами белокочанной капусты при выращивании по безрассадной технологии // Вестник овощевода. – 2012. №4. – С. 10–12.
3. *Земскова Ю. К.* Влияние климатических условий выращивания на выход товарной продукции овощных культур семейства капустные и яснотковые // «Вавиловские чтения – 2010». – Саратов: Буква, 2010 – С. 20–21.

Е.В. Лялина¹, С.М. Новикова²

¹Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова, г. Саратов, Россия

²Лицей № 62, г. Саратов, Россия

МОНИЛИОЗ, ИЛИ ПЛОДОВАЯ ГНИЛЬ (MONILIA FRUCTIGENA) НА ЯБЛОНЕ В ПЕРИОД ХРАНЕНИЯ

В последнее время в плодовых садах на семечковых культурах большое распространение получило поражение несовершенными грибами: *Monilia fructigena* West, *Monilia cinerea* Hon., *Monilia mali* Takahashi и *Monilia cydonia* Schell. В связи с этим рассчитывать на получение качественного урожая плодов яблони не приходится. Кроме того даже собранный урожай при хранении показывает неутешительные результаты, т.е. плоды доходят до потребителя не в отличном состоянии. Поэтому изучение развития монилиоза, или плодовой гнили на яблоне вопрос актуальный. Он требует подробного рассмотрения и разбивается на несколько этапов.

Первый этап связан с поражением соцветий и плодов яблони, которое происходит во время цветения. Второй этап связан с поражением плодов во время вегетации, если наблюдались механические повреждения и повреждения вредителями, болезнями. Третий этап это развитие плодовой гнили при хранении плодов яблони.

Для исследования развития плодовой гнили при хранении плодов был заложен сорт Беркутовское. Целью работы было выявить поражение плодов яблони и оптимальные условия при хранении. В задачи исследований входило:

1. Отобрать пробы плодов яблони.
2. Установить степень поражения плодов яблони при хранении.
3. Выявить процент поражения плодов.

В основе оценки поражения плодов лежит методика Г.А. Лобанова. В течение хранения каждый месяц проводили оценку поражения плодов яблони, начиная с ноября по март.

Температура при хранении плодов поддерживалась около 4 °С, влажность составляла 75 %. Каждая проба по 40 штук яблок.

Наблюдения проводились при хранении, поэтому на зараженных плодах конидиальное спороношение может и не развиваться, а плод приобретает черную или синевато-черную окраску и мумифицируется. Вкус плодов винный, горьковатый. Мякоть плодов бурая.

Взятие 5 проб по месяцам приведено в таблице 1.

В первой пробе только четыре плода были повреждены. Во-второй пробе 10 плодов имели повреждение. В третьей и четвертой пробе 12 плодов также имели повреждение монилиозом. Последняя выемка плодов показала поражение 16 плодов. Из 200 плодов взятых за время исследований за пять месяцев 80 плодов полностью были поражены плодовой гнилью.

Учет степени поражения плодов яблони плодовой гнилью

Дата выемки плодов	Количество яблок, шт.	Степень поражения плодовой гнилью (в %)
15 ноября	40	10
15 декабря	40	25
15 января	40	30
15 февраля	40	30
15 марта	40	40

Предварительно борьба с данным заболеванием начинается в саду с фазы зеленый конус – конец цветения препаратом Хорус не менее двух обработок согласно справочнику пестицидов и агрохимикатов, разрешенных на территории Российской Федерации. Это позволяет заложить на хранение плоды, на которых развитие плодовой гнили практически не наблюдается.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Пересыпкин В.Ф. Сельскохозяйственная фитопатология. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1989. – 480 с.
2. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. – Мичуринск, 1973. – 494 с.
3. Справочник пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации, 2015. – 559 с.
4. Тревайс Л.Ю. Болезни и вредители декоративных садовых растений: Атлас-определитель/ Любовь Тревайс. – М.: ЗАО «Фитон +», 2008. – 192с.

УДК 633.854.54:632.51:632.93

**И.Ф. Медведев¹, Д.И. Губарев¹, К.А. Азаров¹, Р.Г. Сайфуллин¹,
С.Е. Каменченко¹, В.Б.Нарушев², М.А. Даулетов², Н.Б. Суминова²**

¹Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Юго-Востока,
г. Саратов, Россия

²Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова,
г. Саратов, Россия

БОРЬБА С СОРНЯКАМИ В ПОСЕВАХ ЛЬНА

В статье изложены результаты внесения гербицидов на масличном льне. Показано, что применение этих препаратов высокоэффективно, что позитивно отражается на урожайности культуры.

Лен слабо противостоит сорным растениям, так как медленно развивается в первые периоды вегетации и, особенно в течение 30 дней после всходов. В дальнейшем лен не образует большого мощного стеблестоя, чтобы подавлять сорняки в более поздние фазы развития. В нашей области высокая засоренность

полей и по этой причине мы не добираем до 30 % и более урожая с одновременным ухудшением его качества [1, 2, 3]. Следовательно, борьба с сорняками в его посевах крайне необходима.

Как отмечают многие авторы [4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14] для содержания посевов льна в чистом от сорняков состоянии на протяжении всего периода вегетации необходимы обработки гербицидами.

Опрыскивание посевов лучше проводить в фазе «елочки», при высоте льна до 12 см и начальных этапах развития сорняков. Норму рабочей жидкости желательно установить 200–300 л/га.

В настоящее время более рационально внесение баковых смесей гербицидов. Баковые смеси гербицидов способствуют снижению фитотоксического действия на культуру, повышению эффективности и увеличению спектра действия, а также решению проблемы устойчивости видов.

Применение смеси ларен про (6 г/га) или зингер (6 г/га) + агритокс (0,5 л/га) или линтаплант (0,5 л/га) в фазе 3–12 см обеспечивали практически полную очистку посевов от двудольных сорняков вплоть до уборки. Численность сорняков уменьшалась на 89,6–97,1 %, масса – на 95,0–98,0 %. Баковая смесь полностью уничтожала однолетние двудольные сорняки. Данная система очень эффективна ко многим сорнякам. Эту систему необходимо применять на полях сильно засоренных двудольными сорняками. Применение данной системы гербицидов с минимальными нормами расхода ларен (5 г/га) или зингер (5 г/га) + агритокс (0,3 л/га) или линтаплант (0,3 л/га) наиболее оправдано на посевах льна, засоренных чувствительными к ней однолетними сорняками.

Высокий эффект получен при применении хармони (20 г/га) или базагран М (3,5 л/га). Эти препараты эффективны и мягки к культуре. Численность сорняков при их применении снижалась на 89,0–94,9 % и на 90,2–97,3 % уменьшалась их масса. Но они дороги, поэтому для снижения стоимости обработки желательно хармони применять в баковой смеси с линтаплантом или агритоксом в дозе 0,5 л/га + хармони 10 г/га. Эта смесь в отличие от других комбинаций не «присаживает» культуру.

Против трудноискоренимых сорняков (бодяк, ромашка, латук, горец) необходимо применять гербицид лорнет в дозе 0,3 л/га, хакер 0,12 кг/га. Если на посевах, кроме перечисленных видов, много однолетних двудольных сорняков желательно эти препараты в половинной норме расхода добавить к основному гербициду, например, линтапланту (0,6 л/га) или хармони 10–12 г/га.

Обработку льна против однолетних однодольных (злаковых) сорняков проводят, по возможности, в фазу 2–3 листьев, многолетних злаковых, например, пырея ползучего при его высоте 15–17 см независимо от фазы культуры.

Применение гербицидов значительно повышает урожайность льна на 19,7–48,2 % в зависимости от засоренности (в контроле 7,1 ц/га). Результаты, проведенных исследований показывают, что при правильном применении имеющийся ассортимент препаратов показывает высокую эффективность, что позитивно влияет на урожайность культуры.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Стрижков Н.И.* Влияние различных факторов на формирование видового состава сорняков и уровень засоренности культур в севооборотах Поволжья / Н.И. Стрижков, В.Б. Лебедев, С.Е. Каменченко, Ю.И. Долгополов, Л.Д. Якушева, Г.И. Власенко // Достижения науки и техники АПК. – 2010. – № 5. – С. 15–17.
2. *Стрижков Н.И.* Гербицид евро-лайтнинг в посевах подсолнечника / Н.И. Стрижков, В.Б. Лебедев, А.П. Силкин, Ю.И. Мулин // Защита и карантин растений. – 2009. – № 2. – С. 31–32.
3. *Стрижков Н.И.* Интегрированные системы защиты сельскохозяйственных культур от сорной растительности в полевых севооборотах черноземной степи Поволжья. // Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук. Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Юго-Востока. – Саратов, 2007.
4. *Стрижков Н.И.* Интегрированные системы защиты сельскохозяйственных культур от сорной растительности в полевых севооборотах черноземной степи Поволжья. // Диссертация на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук. Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Юго-Востока. – Саратов, 2007.
5. *Стрижков Н.И.* Пороги вредности сорных растений и оптимальные сроки применения гербицидов на культурах / Н.И. Стрижков // Зерновое хозяйство. – 2007. – № 3–4. – С. 39.
6. *Лебедев В.Б.* Последствие гербицидов в севообороте / В.Б. Лебедев, Н. И. Стрижков // Агро XXI. – 2007. – № 4–6. – С. 43–44.
8. *Медведев И.Ф.* Современная оценка и тенденции климатических изменений поверхностного стока на территории Саратовской области. / Медведев И.Ф., Левицкая Н.Г., Стрижков Н.И. // Аграрный научный журнал. – 2016. – № 4. – С. 19–24.
9. *Лебедев В.Б.* Системы защиты от сорняков в севообороте. / Лебедев В.Б., Стрижков Н.И. // Агро XXI. – 2008. – № 1–3. – С. 14–15.
10. *Спиридонов Ю.Я.* Комплексные меры борьбы с вредными организмами, водный и пищевой режим в посевах кукурузы, овса на черноземах Поволжья. / Ю.Я. Спиридонов, Н.И. Будынков, Р. Г. Сайфуллин, Н.И. Стрижков, С. С.-Х. Атаев, Н.Б. Суминова, М.А. Даулетов, Д.Р. Ленович // Аграрный научный журнал. – 2016. – № 5. – С. 39–42.
11. *Лебедев В.Б.* Фронтьер для защиты нута / В.Б. Лебедев, Н.И. Стрижков, В.Н. Захаров, А.П. Силкин, Ю.И. Мулин // Защита растений. – 2003. – № 12. – С. 28.
12. *Худенко М.Н.* Эффективность применения гербицидов и удобрений на посевах расторопши пятнистой / М.Н. Худенко, О.В. Лощинин, Н.В. Николайченко, Н.И. Стрижков, С.Х. Атаев // Аграрный научный журнал. – 2013. – № 4. – С. 45–48.
13. *Стрижков Н.И.* Эффективность различных систем борьбы с сорняками в севообороте / Стрижков Н.И. // Агро XXI. – 2007. – № 4–6. – С. 44–46.

УДК 638.19:470.44

Мельников А.В., Еськов И.Д.

Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова,
г. Саратов, Россия

ВЛИЯНИЕ НЕКТАРОПРОДУКТИВНОСТИ ЭНТОМОФИЛЬНЫХ РАСТЕНИЙ НА МЕДОСБОР В ЛЕСОСТЕПИ ПОВОЛЖЬЯ

Хорошо известно, что пчелоопыление энтомофильных культур – это один из главных факторов высокого урожая и получения отличного мёда. Сово-

купность культурных и дикорастущих медоносных растений составляет кормовую базу для пчел. Медоносная пчела, массовый перекрёстный опылитель – незаменимое составляющее экосистем, в том числе экосистем леса, прилегающих заливных лугов, лугов находящихся внутри лесного массива в Саратовском Правобережье.

Продолжительность цветения — период между началом и концом цветения (началом цветения растения считают дату, когда цветки появляются на 10 % растений данного вида, в конце цветения цветущих растений в травостое остается не более 10 %). Наибольшая медовая продуктивность у растений, произрастающих на Дальнем Востоке, Урале, Сибири (250–1000 кг меда/га), менее продуктивны медоносные растения Кавказа (100–640 кг меда/га), медоносный потенциал лесостепной зоны Поволжья изучен недостаточно (Еськов И.Д., Критская Е.Е, 2013). Тем ни менее, установлено, что количество цветущих медоносов различной мощности резко сокращается с течением пчеловодческого сезона (Мельников А.В., и др., 2012; Мельников А.В., Еськов И.Д., 2015).

Целью работы является изучение выявления мощности медоносной базы (нектаропродуктивности растительных сообществ) на продуктивность пчелиных семей в период поддерживающего и главного медосбора. Изучение данного вопроса является неотъемлемой частью комплекса факторов влияющих на продуктивность пчелиных семей.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились в течение 3-х лет (2012–2014 гг.) в Правобережье Саратовской области. Материалом исследований служили результаты учетов численности видов нектароносов и пыльценосов в лесостепной зоне Поволжья. Для проведения исследований по расчету и составлению кормового баланса пасеки в течение трех лет (2012–2014 гг.) учитывался ежедневный привес (+) или убыток (-) меда с контрольного улья, г.

Результаты исследований и их обсуждение. Изучен состав флоры энтомофильных растений, которые были отнесены к четырем группам нектароносов и пыльценосов: лесные, садово-огородные, полевые (с.-х. растения), и луговые (сорные).

Установлено, что лесные насаждения привлекают пчел в период с 1 декады апреля по 1 декаду июля, т.е. более 90 дней, не считая небольшого перерыва в конце июня (отсутствие значительного цветения основных видов лесных медоносов). Медопродуктивность данной группы медоносов варьировала от 150 до 1935 кг/га, цикл медосбора идет по нарастающей, начиная с резко повышения продуктивности во 2 декаде мая (1380 кг/га от 5 видов основных нектароносов), и достигая своего максимума в 1 декаде июня (1935 кг/га) в основном за счет черноклена, белой акации. В конце цветения данной группы (1-2 декады июля) активно проявляется липа мелколистная (1000 кг/га).

Садово-огородные нектароносы начинают интенсивно выделять нектар с 1 декады мая по 2 декаду июля, постепенно снижая показатели с 210 кг/га (6 видов нектароносов – крыжовник, слива, груша, вишня, яблоня и смородина черная) до 30 кг/га (тыквенные).

Начиная с 3 декады мая начинается цветение полевых (сельскохозяйственных) культур. Первыми зацветают бобовые культуры (козлятник с 28 V по 30 VI), далее цветут эспарцет с 15 VI по 7 VII, рапс с 25 VI по 30 VII, люцерна с 3 VII по 30 VII, гречиха с 11 VII по 5 VIII, замыкают нектароносный конвейер сложноцветные масличные культуры - подсолнечник (нектаронос и пыльценос) с 15 VII по 15 VIII и сафлор с 25 VII по 10 VIII. Сафлор выделяет незначительное количество нектара, по сравнению с остальными культурами (около 2,5 кг/га), однако сафлор необходимо учитывать пчеловодам, так как данная культура в Саратовской области продолжает увеличивать занимаемые площади. Тем более что цветение этой культуры приходится на период главного взятка меда (примерно с 10 июля по 10 августа) в нашем регионе. В целом группа полевых нектароносов завершает выделение нектара во 2 декаде августа.

Наиболее широкий диапазон видового разнообразия и занимаемой площади (около 63 %) у группы луговой растительности. Период цветения этой группы составляет в Западной микрорегии Правобережья Саратовской области более четырех месяцев (с 1 декады мая до середины сентября). Начиная цвести практически одновременно с садовыми и огородными нектароносами, луговое разнотравье постепенно наращивает интенсивность выделения нектара, и, начиная с 2 декады июня, показатели варьируют от 665 кг/га до 900 кг/га, достигая максимума во 2 декаде июля (1065 кг/га). Первым в массе цветет одуванчик лекарственный в 1 декаде мая, постепенно зацветает основная масса лугового разнотравья, среди которых можно выделить 5-7 основных нектароносов (шалфей, донник желтый лекарственный, донник белый, пустырник обыкновенный, осот полевой, цикорий лекарственный, лопух), также пикульник (жабрей) обильно цветущий во 2-3 декадах июля и обладающий самой высокой нектаропродуктивностью среди учтенных растений в группе луговых нектароносов в лесостепи Поволжья.

Характеризуя группы нектароносов с точки зрения нектаропродуктивности, очевидно, что доминируют не только по занимаемой площади, но и по общей длительности периода конвейера цветения растения луговых стадий. Однако, по интенсивности выделения нектара и пыльцы выделяется группа лесных насаждений, так как эта группа поставляет более половины (50,9 %) доступного для пчел и других опылителей нектара, луговые и сорные растения выделяют 29,8 % и полевые нектароносы – 13,5 %, группа садовых и огородных нектароносов выделяет менее всего нектара (5,8 %).

Анализ данных показал, что, в среднем за годы исследований валовый сбор меда составил 69,1 кг; самым эффективным для сбора меда оказался 2014 год (95,6 кг/сезон), в то время как в 2012 и 2013 гг. аналогичные показатели составили 58,1 и 53,5 кг/сезон соответственно (табл.).

Установлено, судя по трехлетним наблюдениям, что неустойчивый взятки наблюдался с 3 декады апреля по 2 декаду июня, т.к. хотя бы раз в три года в этот период наблюдается убыток меда (-), т.е. из-за совокупности экологических факторов, не только биотических (наличие базы цветущих нектароносов), но и преобладающих абиотических – метеорологических условий), пчелы вы-

нуждены находиться в ульях и использовать ранее собранный мед для своих нужд.

**Эффективность медосбора в условиях лесостепи Правобережья
Саратовской области (Балашовский р-н, 2012–2014 гг.)**

Месяц/декада	Привес /убыток (-) меда в контрольном улье, г			
	2012 г.	2013 г.	2014 г.	Среднее за три года
апрель III	1000	650	0	550
май I	925	400	-100	408
май II	2135	-300	-550	428
май III	-450	50	1450	350
июнь I	640	1950	750	1113
июнь II	1375	700	-1750	108
июнь III	600	900	1350	950
июль I	27300	35250	2000	21517
июль II	18350	10950	32500	20600
июль III	2050	400	37750	13400
август I	1100	1150	21100	7783
август II	3100	1350	1080	1843
Всего за сезон, г	58125	53450	95580	69052

Коэффициент корреляции выделения нектара основными группами растительных сообществ и привеса меда в контрольном улье в вышеуказанный период времени составил 0,403.

В этом отрезке времени выделяется достаточно короткий период в 10–12 дней в начале июня, когда совпадает цветение практически всех групп нектароносов, что обеспечивает в среднем более 316 кг/га выделяемого нектара, что совпадает с достаточно большим привесом в 1,1 кг, в то время, как в другие декады привес меда не превышал 0,108–0,550 кг.

Начиная с 3 декады июня по 2 декаду августа наступает период постоянного увеличения медосбора, максимальный привес меда в улье достигает 20,6 кг во 2 декаду июля, подтверждая многолетние данные для нашего региона. Коэффициент корреляции выделения нектара основными энтомофильными растениями и привеса меда в период главного взятка меда составил 0,726, что указывает на более тесную и статистически достоверную взаимосвязь между этими показателями.

Выводы и заключение. Установлено, что в западной микроне Саратурской области естественно сформировался непрерывный цветущий конвейер в течение периода лета опылителей. Взятки в лесостепной зоне Поволжья прерывистый и его мощность падает с течением времени пчеловодческого сезона.

В результате проведенных исследований влияния биотических факторов (трофическая база медоносных пчел – растения медоносы) на продуктивность пчелиных семей, выявлено существенное воздействие особенностей цветения каждой из изучаемых групп нектароносов на ежедекадный привес меда в улье и на сезон медосбора в целом. Максимальные привесы в течение всего периода

исследований с 2012 по 2014 гг. были зафиксированы с 1 по 3 декады июля, достигающие 2,7–3,8 кг медовой продуктивности в сутки.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Мельников, А.В. Роль пчелиных в экологии лесных сообществ / Мельников А. В., Еськов И. Д., Турик А. А., Звягин А. М., Дридигер Д. Н. //Ландшафтная архитектура и природообустройство: история, развитие и перспективы: Материалы Международной научно-практической конференции. – Саратов: Издательство «КУБиК», 2012. – С. 64–66.

2. Мельников, А.В. Последовательность цветения нектароносных и пыльценосных растений в западной микроне Саратовской области / Мельников А.В., Еськов И.Д. //Вавиловские чтения – 2015: Сборник статей межд. науч.-практ. конф., посвященной 128-й годовщине со дня рождения академика Н.И. Вавилова. – Саратов, Буква, 2015. – С. 205–208.

3. Пчеловодство/ Сост. Еськов И.Д., Критская Е.Е. ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ». – Саратов, 2013. – 164 с.

УДК 332.28

Ю.Р. Мягкова, А.А. Долов

Северо-Западный научно-исследовательский институт экономики и организации сельского хозяйства, г. Санкт-Петербург-Пушкин, Россия

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ И ЗЕМЕЛЬНЫЕ ОТНОШЕНИЯ

Освоение инновационных технологий при производстве продукции растениеводства сдерживается процессами, связанными с современными земельными отношениями, потому что при использовании сельскохозяйственные угодья находятся не только в хозяйственном обороте, т.е. предназначены для выращивания различных видов продукции. Земельные ресурсы имеют своего собственника и могут переходить от одного лица к другому на основе сделок с землей: купли-продажи, сдачи в аренду, залога, ипотечных отношений, внесения в уставный капитал, изъятия для муниципальных или государственных нужд и т.д. И от того, насколько эффективно рынок и государство регулируют земельный оборот, зависят и стимулы к качественным параметрам инновационных технологий производства продукции.

По данным Росстата [1], общая площадь сельскохозяйственных угодий в РФ на 1 января 2015 года составляла в хозяйствах всех категорий 191,3 млн га, в том числе пашня – 115,5 млн га, или 60,3 %. Земельные ресурсы используются различными типами сельскохозяйственных товаропроизводителей, среди которых по землепользованию особо выделяются сельскохозяйственные организации – 117,1 млн га или 61,2 % общей площади сельскохозяйственных угодий, в том числе – 75,4 млн га (65,3 %) пашни.

За крестьянскими (фермерскими) хозяйствами закреплено 26,1 млн га сельскохозяйственных угодий (13,6 %), в том числе пашни – 18,2 млн га (15,8 %).

Гражданам принадлежат 32,9 млн га, среди них – владельцы личных подсобных хозяйств и других некоммерческих объединений, а также владельцы земельных долей (13 млн га), которые они получили в ходе земельной реформы.

Предполагалось, что передача земли в частную собственность позволит повысить эффективность ее использования. Однако, этого не произошло, в итоге более 40 млн га выбыло из хозяйственного оборота, и не только из-за сложного финансового положения в сельском хозяйстве, но и вследствие недостатков организационно-экономического механизма регулирования земельных отношений [2]. Главными проблемами среди них являются: нахождение до сих пор больших массивов сельскохозяйственных угодий в долевой собственности; слабость земельного контроля и отсутствие ответственности владельцев земли в случае ее не использования; значительные площади не востребуемых земельных долей, когда их владельцы до сих пор не оформили на местности границы землепользования и никак не распорядились своим правом собственника; сложности с расширением землепользования для сельскохозяйственных организаций, так как сельскохозяйственные угодья были переданы в долевую собственность работников хозяйств; тенденция концентрации земель у физических и юридических лиц, не занимающихся сельскохозяйственным производством, в то время, как многие хозяйства не имеют сельхозугодий в собственности.

Отмеченные проблемы земельных отношений прямо влияют на результативность освоения новых технологий в растениеводстве и их дальнейшее развитие, поскольку для высокопроизводительных машин требуются значительные площади земли. Между тем, за годы рыночных реформ произошло уменьшение примерно в 3 раза концентрации землепользования сельскохозяйственных организаций: в 2015 году в расчете на 1 сельскохозяйственную организацию РФ приходилось 1784 га, а средний размер крестьянского (фермерского) хозяйства составляет всего 84 га, личного подсобного хозяйства населения – 0,33 га.

Для повышения результативности использования новых технологий в растениеводстве необходим такой земельный оборот, который приведет к концентрации сельскохозяйственных угодий в собственности (пользовании) наиболее эффективных сельхозтоваропроизводителей, что требует вовлечения в оборот земли с соблюдением интересов (потребностей) всех участников земельных отношений [3, 4].

На современном этапе одним из способов аккумуляции земельных ресурсов выступает дальнейшее развитие арендных отношений, что является наиболее распространенной формой землепользования за рубежом. В настоящее время в США арендуется более 66 % сельскохозяйственных земель и 41 % фермеров являются ее арендаторами. В Германии, Бельгии, Франции доля арендованной земли в общем землепользовании превышает 70 %. Аренда обеспечивает лучший доступ к земельным ресурсам значительно более широкому количеству товаропроизводителей, чем покупка земли. Это, в свою очередь, позволяет активизировать их восприимчивость к техническим и организационным новшествам, создает возможность проводить экономические мероприятия по внедрению инноваций в отрасль растениеводства на основе лучшего доступа к земельным ресурсам. Следовательно, по опыту развитых стран, наше государ-

ство должно усилить регулирование земельных отношений для смягчения неблагоприятных трансформационных сдвигов в собственности на землю, которые произошли после проведения земельной реформы 90-х годов. Это будет дополнительно активизировать использование современных технологий в отрасли растениеводства.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сельское хозяйство, охота и охотничье хозяйство, лесоводство в России. Статистический сборник. – М. – Росстат. – 2015. – С. 75.
2. Никонова Г.Н. Особенности современного организационно-экономического механизма регулирования земельных отношений // Экономика АПК: проблемы и решения. Ответственный за выпуск А.С. Миндрин. – Москва. – 2005. – С. 54–59.
3. Костяев А., Михайлов В. Методология решения социально-экономических проблем села // АПК: Экономика, управление. – 1992. – № 4. – С. 10–14.
4. Никонова Г.Н. Проблемы устойчивого развития сельской местности на фоне трансформационных изменений в аграрном секторе России // Устойчивое развитие сельской местности: концепции и механизмы. Никоновские чтения – 2001. Материалы Международной научно-практической конференции. Ответственный редактор А.В. Петриков. – 2001. – С. 8–12.

УДК 631.581:632. 51

Поляков С.С.

Саратовская научно-исследовательская лаборатория ФГБНУ ВИЗР,
г. Саратов, Россия

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДОВСХОДОВОГО ПРИМЕНЕНИЯ ГЕРБИЦИДОВ В ПОСЕВАХ КУКУРУЗЫ

В настоящее время для того, чтобы получить максимальный урожай кукурузы высокого качества, неотъемлемой частью технологии её возделывания является борьба с сорняками. В связи с чем, всё большее значение приобретает рациональное, экономически и экологически обоснованное использование гербицидов.

Общеизвестно, что негативное влияние сорных растений на культуру связано с борьбой за питательные элементы, влагу, солнечную энергию. Но этим их вредоносность не ограничивается.

При подборе гербицидов для защиты посевов кукурузы следует учитывать не только видовой состав сорняков и их численность, но и сроки применения препаратов. Допосевное или довсходовое внесение гербицидов предпочтительнее, поскольку позволяет контролировать сорняки на самых ранних этапах развития культуры. Кроме того, к моменту образования у кукурузы 4–5 листьев сорные растения уже успеют нанести урожаю определенный ущерб и заметно окрепнут.

Полевые эксперименты по изучению биологической эффективности гербицидов, используемых для подавления роста и развития сорных растений в посе-

вах кукурузы, проводили в ИП глава КФХ «Шуева В.М.», которое располагается на левом берегу реки Волга в селе Черebaево Старополтавского района Волгоградской области.

Исследования выполняли в соответствии с «Методическими указаниями по регистрационным испытаниям гербицидов в сельском хозяйстве» (СПб., 2013). В наших экспериментах площадь опытных делянок составляла 25 м², каждый вариант опыта включал четыре повторности, расположение их было рендомизированное. На контрольных делянках гербициды не применяли.

Закладка опыта была произведена 22 мая 2015 года, предшественник – соя. Эффективность применения гербицидов определяли по отношению к необработанному контролю по формуле:

$$\text{Э} = (\text{К} - \text{В})/\text{К} * 100,$$

где: Э – эффективность действия гербицида, %;

К – количество или масса сорняков в контроле, экз./м² или г/м²;

В – количество или масса сорняков в варианте с гербицидом, экз./м² или г/м².

Учеты засоренности проводили количественно-весовым методом, дважды. Суть его заключается в выделении на делянках (путем наложения рамки) учетных площадок определенного размера, на которых подсчитывается число сорных растений (экз./м²) и определяется их сырая или воздушно сухая масса (г/м²). Размер учетных площадок составлял 0,25 м² (0,5 x 0,5 м). Площадки располагали равномерно в 5 местах каждой опытной и контрольной делянки.

Урожай учитывали методом пробных снопов, которые отбирали с площади 1 м² на каждой делянке опыта.

Обработку растений гербицидами выполняли в безветренную погоду или при слабом ветре (1-3 м/с), путем опрыскивания вегетирующих растений горчица ранцевым опрыскивателем «Резистент-3590» (ширина захвата штанги – 2 м, распылители – щелевые) с нормой расхода рабочей жидкости 200-250 л/га.

Схема опыта включала следующие варианты:

Вариант опыта	Норма внесения
1. Стрим, КЭ	1,3 л/га
2. Стрим, КЭ	1,6 л/га
3. ДуалГолд, КЭ (эталон)	1,3 л/га
4. ДуалГолд, КЭ (эталон)	1,6 л/га
5. Контроль	-

В результате довсходового внесения гербицида «Стрим», КЭ (1,3 и 1,6 л/га) через месяц после закладки опыта в контроле на 1 м² в среднем насчитывалось 102 сорных растений, в опытных вариантах от 8 до 11 экз./м². Однолетние злаковые сорняки были представлены двумя видами – куриное просо (*Echinochloa crusgalli* L.) и щетинник сизый (*Setaria glauca* L.) с преобладанием второго вида. Из однолетних двудольных сорняков наибольшее распространение имели марь белая (*Chenopodium album* L.) и щирица запрокинутая (*Amaranthus retroflexus* L.), со значительным преобладанием последнего вида. Снижение уровня засоренности учитываемыми в опыте сорняками достигало 90,1 и 92,1 %.

Соответственно высокими были показатели снижения их биомассы: однолетних двудольных – 88,0 % (1,3 л/га) и 90,8 % (1,6 л/га); у однолетних злаковых – 93,5 % (1,3 л/га) и 96,1% (1,6 л/га).

В варианте опыта с эталонным гербицидом ДуалГолд, КЭ получены столь же высокие показатели его гербицидной активности как против однолетних злаковых, так и против двудольных сорняков.

Снижение количества сорняков достигало – 89,2 % (1,3 л/га) и 91,1 % (1,6 л/га), уменьшение их биомассы варьировало от 86,2 % до 89,9 % (однолетние двудольные) и от 92,3 % до 96,1% (однолетние злаковые). Биологическая эффективность эталона ДуалГолд, КЭ была на уровне эффективности гербицида Стрим, КЭ в тех же нормах расхода.

Средняя урожайность зерна кукурузы в контроле составила 50,5 ц/га. В вариантах с применением гербицидов были получены достоверные прибавки урожайности культуры: от 14,8 до 20,1 %.

Таблица 1

Влияние гербицида Стрим, КЭ на общую засоренность посевов кукурузы (Волгоградская область, 2015 г.)

Варианты опыта	Даты учетов	Количество сорных растений		Масса сорных растений			
		экз./м ²	снижение, % к контролю	г/м ²		снижение, % к контролю	
				злаковых	двудольных	злаковых	двудольных
1	2	3	4	5	6	7	8
1. Стрим, КЭ – 1,3 л/га	22.06	10	90,1	5	13	93,5	88,0
	06.07	12	89,0	19	51	95,0	89,6
	18.09	15	87,6	-	-	-	-
2. Стрим, КЭ – 1,6 л/га	22.06	8	92,1	3	10	96,1	90,8
	06.07	10	90,9	14	42	96,3	91,5
	18.09	13	89,2	-	-	-	-
3. ДуалГолд, КЭ – 1,3 л/га (эталон)	22.06	11	89,2	6	15	92,3	86,2
	06.07	13	88,1	20	51	94,7	89,6
	18.09	15	87,6	-	-	-	-
4. ДуалГолд, КЭ – 1,6 л/га (эталон)	22.06	9	91,1	3	11	96,1	89,9
	06.07	11	90,0	15	44	96,0	91,1
	18.09	13	89,2	-	-	-	-
5. Контроль	22.06	102	-	78	109	-	-
	06.07	110	-	383	495	-	-
	18.09	121	-	-	-	-	-

Таким образом, можно сделать вывод, довсходовое внесение гербицида Стрим, КЭ не только не оказывает никакого фитотоксического действия на возделываемую культуру, но и в значительной степени обеспечивает получение высокой прибавки урожая зерна кукурузы.

М.В. Полянский, А.Ф. Дружкин

Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова,
г. Саратов, Россия

ВЛИЯНИЕ ГЕРБИЦИДОВ, МАКРОУДОБРЕНИЙ И РОСТОСТИМУЛИРУЮЩИХ ВЕЩЕСТВ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ПРОСА В САРАТОВСКОМ ПРАВОБЕРЕЖЬЕ

Изучена эффективность применения макроудобрений, гербицида Балерина, гуминовых кислот калий-натрий и ростостимулирующих препаратов на основе гуминовых кислот на посевах проса. В ходе исследований было установлено, что наибольший эффект достигался при одновременном применении (Гербицида + Ростовых препаратов Reasil Micro Hydro mix + Гуминовые кислоты K/Na + НРК). Проявление эффекта синергии обеспечило повышение урожайности зерна проса соответственно на ц/га.

Фенологические наблюдения показали, что в первый период после появления всходов на протяжении 20–25 дней просо растет медленно и легко угнетается сорняками. Отсюда главное требование, которое надо предъявлять к технологии возделывания – это чистота полей. Корневая система способна усваивать влагу из почвы при содержании ее близкой к «мертвому запасу». Засухоустойчивость проса обуславливается также способностью выдержать длительное завядание и глубокое обезвоживание тканей. Особенно высокая засухоустойчивость проса наблюдается в первый период его развития – от полных всходов и до кушения. В этот период просо способно переносить длительную засуху. Весной при засухе просо нередко «замирает», свертывает листья и едва проявляет признаки жизни. Но стоит только пройти дождю, как оно начинает укореняться и быстро наверстывает вынужденный простой ростовых процессов [4].

В связи с этим цель исследований заключалась в изучении влияния удобрений, гербицидов и ростостимулирующих препаратов на продуктивность сортов проса.

В задачу исследований входило:

- Определить взаимодействие удобрений, гербицидов и ростостимулирующих веществ на урожайность проса;
- Выявить реакцию проса на совместное действие удобрений, гербицидов и ростостимулирующих препаратов;

Опыты закладывались на опытном поле Саратовского ГАУ им. Н. И. Вавилова, в соответствии с методиками опытного дела Б.А. Доспехова (1985) [4]; А.Ф. Дружкина (2013) [5]. Почвы черноземы южные, со средним содержанием питательных элементов. В двухфакторном полевом опыте определяли влияние гербицидов, минеральных удобрений, ростостимулирующих препаратов и их сочетание на продуктивность проса Саратовское 12. Просо высевали во 2–3-й декаде мая с нормой посева 3,0 млн всхожих семян/га).

На посевах применяли:

- Регулятор роста на основе гуминовых кислот растений Reasil Micro Hydro mix Удобрение – поликомпонентное, которое обладает высокой степенью химической чистоты элементов, устойчивостью к солнечному свету, а также хелатных соединений в широком диапазоне рН от 4 до 11 ед. Это является одним из важнейших факторов для эффективности некорневых подкормок растений. Активатор роста и развития растений, содержащий N, Mg и микроэлементы: B, Co, Cu, Fe, Mn, Mo, Zn, находящиеся в комплексном соединении с гидроксикарбоновыми (глюконовая, лимонная, янтарная, молочная и др. кислоты) и аминокислотами (L- глицин, L- лизин, L- треонин и др.) [2];

- Оргоминеральное удобрение Гумат калия-натрия с микроэлементами. Комплексное органоинеральное удобрение «Гумат калия-натрия с микроэлементами» (производитель НПО «Сила жизни», г. Саратов) – это природный стимулятор развития и роста растений, изготовленный из природного гумино-содержащего сырья. Удобрение содержит полный комплекс основных микроэлементов для питания растений. Главное отличие данного удобрения – это дополнительное обогащения продукта микроэлементами по специальной технологии, позволяющая находиться микроэлементам в хелатной форме и более легко усваивается растениями [3];

- Гербицид Балерина(300 мл/га). Системный гербицид против однолетних двудольных, в том числе устойчивых к 2,4-д и МЦПА, и некоторых многолетних корнеотпрысковых сорняков в посевах просо.

Урожайность проса Саратовское 12 т/га (2014–2015 гг.)

№ п/п	Вариант	Урожайность т/га			Прибавка урожайности, т/га		
		2014	2015	средняя	2014	2015	средняя
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Контроль	3,27	3,48	3,38	–	–	–
2	НПК	3,33	3,60	3,47	0,06	0,12	0,09
1	2	3	4	5	6	7	8
3	Reasil Micro Hydro mix	3,31	3,72	3,52	0,04	0,24	0,14
4	Гуминовые кислоты K/Na	3,16	3,42	3,29	-0,11	-0,06	-0,09
5	Балерина + Reasil MНm	3,27	3,54	3,41	0	0,06	0,03
6	Балерина + НПК	3,55	3,51	3,53	0,28	0,03	0,15
7	Балерина + Гумат K/Na	3,08	3,48	3,28	-0,19	0	-0,1
8	Балерина	2,93	3,44	3,19	-0,34	-0,04	-0,19
9	Балерина + Гумат K/Na + Reasil MНm + НПК	3,52	3,68	3,6	0,25	0,2	0,22

Преимущества применения гербицида «Балерина»: высокая скорость действия; широкое «окно» применения; отсутствие последствий и возможность применения во всех типах севооборотов [1].

В решающей степени формирование урожая культурных растений будет определяться продуктивностью фотосинтеза – основной физиологический процесс в растительном организме. Интенсивность данного процесса напрямую будет зависеть от площади поверхности листьев, а также их количества и ассимилирующей активности.

Решающим показателем для оценки исследуемых приемов возделывания является величина урожая. Разница в биологических урожаях по разным фонам обработки колебалась от 0,03 до 0,22 т/га в пользу вариантов с применением средств химизации. В среднем за 2 года биологическая урожайность проса на контрольном варианте составила 3,38 т/га. Внесение минеральных удобрений перед посевом увеличило урожай на 0,09 т/га. При обработке посевов Reasil Micro Hydro mix урожайность увеличилась на 0,14 т/га. Применение гербицида, ростостимулирующих препаратов, гумата K/Na и минеральных удобрений в комплексе позволило довести урожайность проса до 3,6 т/га, прибавка по отношению к контрольному варианту составила в среднем 0,22 т/га.

Таким образом, лучшие показатели продуктивности растений проса были получены на вариантах при совместном использовании минеральных удобрений, гербицидов и ростостимулирующих препаратов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Балерина [Электронный ресурс] // ЗАО Фирма «Август». – URL: http://www.silazhizni.ru/stati/gumat_kaliyanatriya_s_mikroelementami_nadzhnyj_pomownik_zeml_edelcev/
2. Максименко, Е.П. Влияние поликомпонентного удобрения "Reasil Micro Hydro mix " на урожайность риса [Текст] / Е. П. Максименко, А. Х. Шеуджен, В. С. Ковалев // Научный журнал КубГАУ. – 2014. – № 102 (08). – С. 1–13.
3. Пронько, В.В. ГУМАТ КАЛИЯ/НАТРИЯ с микроэлементами - надёжный помощник земледельцев [Электронный ресурс]/ В.В. Пронько // НПО "Сила Жизни". – URL: http://www.silazhizni.ru/stati/gumat_kaliyanatriya_s_mikroelementami_nadzhnyj_pomownik_zeml_edelcev/
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта/Б.А. Доспехов. – М. : Агропромиздат, 1985. – 351 с.
5. Дружкин А.Ф. Основа научных исследований в растениеводстве и селекции/А.Ф. Дружкин [и др.]; ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ». – Саратов, 2013. – 264 с.

**Р.Г. Сайфуллин¹, С.Е. Каменченко¹, Л.Д. Якушева¹, Н.Б. Суминова²,
В.Б. Нарушев², Д.Р. Ленович², М.А. Даулетов², Б.З. Шагиев²**

¹Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Юго-Востока,
г. Саратов, Россия

²Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова,
г. Саратов, Россия

БОРЬБА С СОРНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТЬЮ НА ПОСЕВАХ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР

Изложены результаты применения на яровой пшенице современных препаратов. Показано, что использование гербицидов является высокоэффективным способом борьбы с сорняками, позволяющим значительно повысить урожайность культуры.

Защита полевых культур от сорняков относится к наиболее значимым проблемам земледелия. В результате недостаточного финансирования сельскохозяйственного производства эта проблема приобрела особое значение. По причине засоренности наша область ежегодно не добывает до 30 % урожая [1, 2] при одновременном ухудшении его качества [3, 4]. Результаты многих исследований показывают, что эффективными мерами борьбы с сорными растениями является применение современных гербицидов [5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13].

Цель наших опытов – производственное испытание биологической эффективности различных комбинаций отечественных гербицидов.

Схема опыта:

1. Контроль (без обработки).
2. Эфирам, КЭ (0,4 л/га) + Татрел-300, ВР (0,1 л/га) + Акбарс, КЭ (0,6 л/га).
3. Эфирам, КЭ (0,6 л/га) + ТриАлт, ВГД (0,01 кг/га) + Акбарс, КЭ (0,6 л/га).
4. СтарТерр, ВР (0,15 л/га) + ТриАлт, ВГД (0,02 кг/га) + Акбарс, КЭ (0,6 л/га).
5. Татрел-300, ВР (0,15 л/га) + ТриАлт, ВГД (0,01 кг/га) + Акбарс, КЭ (0,6 л/га).

При сложившихся погодно-климатических условиях численность сорных растений за годы исследований (2011–2014) перед обработкой составила 180,4 шт./м², в том числе многолетних 36,4 шт./м². Наиболее высокую эффективность в борьбе с сорными растениями через месяц после внесения показал Эфирам (0,6 л/га) + ТриАлт (0,01 кг/га) + Акбарс (0,6 л/га). Высокую токсичность эта комбинация гербицидов проявила как на однолетние, так и на многолетние сорные растения. Гибель однолетних двудольных сорняков от ее внесения составила – 98,4 %, однолетних однодольных – 95,8 %, многолетних – 97,0 %. Общая засоренность снизилась на 97,7 %. Практически такой же эффект получен от Эфирама, примененного в меньшей дозе (0,4 л/га), но усиленной Татрелом (0,1 л/га) + Акбарс (0,6 л/га). Снижение общей засоренности от внесения этой смеси составило 96,7 %, в том числе против многолетних – 94,0 %, однолетних двудольных – 98,1 %, а злаковых – 94,5 %.

Эффективность СтарТерра (0,15л/га) + ТриАлт (0,02 кг/га) + Акбарс (0,6 л/га) была на этом уровне и составила против многолетних – 94,3 %, а против всех сорных растений 96,5 %.

Гибель многолетних сорняков от применения Татрела-300 (0,15 л/га) + ТриАлт (0,01 кг/га) + Акбарс (0,6 л/га) составила 94,3 %, однолетних – 96,6 %, а всех – 96,1 %.

Меньшая численность сорняков на посевах яровой пшеницы при применении первой схемы препаратов Эфирама (0,6л/га) + ТриАлта (0,01 кг/га) + Акбарса (0,6 л/га) сохранилась и к уборке. Общая численность сорняков уменьшилась на 97,8 % (табл. 4), от Эфирама (0,4 л/га) + Татрела-300 (0,1 л/га) + Акбарса (0,6 л/га) на 96,6 %, от СтарТерра (0,15 л/га) + ТриАлта (0,02 кг/га) + Акбарса (0,6 л/га) на 95,7 %, от Татрела-300 (0,15 л/га) + ТриАлта (0,01кг/га) + Акбарса (0,6 л/га) на 95,3 %. Высокая фитотоксичность препаратов оказала свое влияние и на снижение массы сорных растений. На обработанных участках ее количество уменьшилось на 91,3–97,3 %.

Эффективность Эфирама (0,6 л/га) + ТриАлта (0,01 кг/га) + Акбарса (0,6 л/га) была несколько выше других комбинаций препаратов и как следствие этого снижение массы сорных растений на этом варианте составило 97,2 %, от Эфирама (0,4 л/га) + Татрела-300 (0,1 л/га) + Акбарса (0,6 л/га) – 94,7 % на других вариантах 91,3–91,9 %.

Резкое снижение засоренности вследствие применения гербицидов обеспечило высокие прибавки урожая. Наибольшую прибавку обеспечил Эфиром (0,6л/га) + ТриАлт (0,01 кг/га) + Акбарс (0,6 л/га) – 0,91 т/га (80,5 %) при урожае в контроле 1,13 т/га. Прибавка от Эфирама (0,4 л/га) + Татрела-300 (0,1 л/га) + Акбарса (0,6 л/га) составила 0,77 т/га (68,1 %). Несколько меньше прибавка получена от СтарТерра (0,15 л/га) + ТриАлта (0,02 кг/га) + Акбарса (0,6 л/га) и Татрела-300 (0,15 л/га) + ТриАлта (0,01кг/га) + Акбарса (0,6 л/га) – 0,73 – 0,72 т/га (64,6 – 63,7%). Мы считаем, что получение наибольшей прибавки на варианте с дозой Эфирама 0,6 л/га в смеси с другими препаратами объясняется, в первую очередь тем, что в отличие от других комбинаций препаратов он действовал на сорные растения значительно быстрее и тем самым почти сразу снял конкуренцию с сорняками.

На овсе лучшие результаты получены при использовании Метурона +Гренери (0,007 кг/га + 0,003 кг/га). Прибавка урожая от их внесения составила 0,32 т/га. Применение этих гербицидов со сниженными нормами расхода на 10–15 % с биопрепаратом Зеребра Агро, Нагро, ПолидимБио и др. не снижает биологической эффективности и не отражается отрицательно на урожайности культуры.

Фитотоксичность к культуре: испытанные системы гербицидов не снижали густоту стояния растений, не вызывали ожогов. Анализ снопового материала показал, что прибавки урожая на культурах были получены за счет более высокой густоты стояния и веса 1000 семян.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Стрижков Н.И.* Гербицид евро-лайтнинг в посевах подсолнечника / Н.И. Стрижков, В.Б. Лебедев, А.П. Силкин, Ю.И. Мулин // Защита и карантин растений. – 2009. – № 2. – С. 31–32.
2. *Стрижков Н.И.* Интегрированные системы защиты сельскохозяйственных культур от сорной растительности в полевых севооборотах черноземной степи Поволжья. //Диссертация на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук. Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Юго-Востока. – Саратов, 2007.
3. *Стрижков Н.И.* Интегрированные системы защиты сельскохозяйственных культур от сорной растительности в полевых севооборотах черноземной степи Поволжья. //Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук. Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Юго-Востока. – Саратов, 2007.
4. *Спиридонов Ю.Я.* Комплексные меры борьбы с вредными организмами, водный и пищевой режим в посевах кукурузы, овса на черноземах Поволжья. /Ю.Я. Спиридонов, Н.И. Будынков, Р.Г.Сайфуллин, Н.И.Стрижков, С.С.-Х. Атаев, Н.Б. Суминова, М.А. Даулетов, Д.Р. Ленович //Аграрный научный журнал. – 2016. – № 5. – С. 39–42.
5. *Лебедев В.Б.* Последствие гербицидов в севообороте / Лебедев В.Б., Стрижков Н.И. // Агро XXI. – 2007. – № 4–6. – С. 43– 44.
6. *Стрижков Н.И.* Пороги вредности сорных растений и оптимальные сроки применения гербицидов на культурах / Н.И. Стрижков // Зерновое хозяйство. – 2007. – № 3–4. – С. 39–40.
7. *Медведев И.Ф.* Современная оценка и тенденции климатических изменений поверхностного стока на территории Саратовской области./ Медведев И.Ф., Левицкая Н.Г., Стрижков Н.И.// Аграрный научный журнал. – 2016. – № 4. – С. 19–24.
8. *Лебедев В.Б.* Системы защиты от сорняков в севообороте. /Лебедев В.Б., Стрижков Н.И. //Агро XXI. – 2008. – № 1–3. – С. 14–15.
9. *Лебедев В.Б.* Фронтьер для защиты нута / В.Б. Лебедев, Н.И. Стрижков, В.Н. Захаров, А.П. Силкин, Ю.И. Мулин // Защита растений. – 2003. – № 12.–С. 28.
10. *Лебедев В.Б.* Чему учит опыт Поволжья. /Лебедев В.Б., Стрижков Н.И., Калмыков С.И. //Защита и карантин растений. – 2007. – № 3–4. – С. 32–35.
11. *Стрижков Н.И.* Элементы сортовой агротехники в защите посевов пшеницы от вредных организмов на черноземах южных Саратовского Правобережья. /Стрижков Н.И., Сайфуллин Р.Г, Даулетов М.А., Шагиев Б.З.// Аграрный научный журнал. – 2015. – № 6. – С. 39–42.
12. *Еськов И.Д.* Эффективность гербицидов и протравителей в посевах овса. /Еськов И.Д., Ленович Д.Р., Стрижков Н.И., Атаев С.С.Х.// Научное обозрение. – 2012. – № 5. – С. 80–83.
13. *Стрижков Н.И.* Эффективность различных систем борьбы с сорняками в севообороте /Стрижков Н.И. // Агро XXI. – 2007. – № 4–6. – С. 44–46.

К.С. Семенова, Е.В. Лялина

Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова,
г. Саратов, Россия

ВЛИЯНИЕ КОМБИНИРОВАННЫХ ФУНГИЦИДНЫХ ПРОТРАВИТЕЛЕЙ НА ПОКАЗАТЕЛИ РОСТА РАСТЕНИЙ ОЗИМОЙ РЖИ

Озимая рожь – одна из важнейших зерновых культур. Из ржаной муки выпекают разнообразные сорта хлеба, зерно ржи используют в спиртовой и крахмалопаточной промышленности, очищенные зародыши зерна применяют в фармацевтической и пищевой промышленности. Рожь является хорошим кормом для животных.

В настоящее время идет непрерывный процесс сокращения производства зерна ржи, что объясняется ростом потребления пшеничной муки для производства приготовления продуктов быстрого питания.

Повышение производства зерна ржи на сегодняшний день является актуальной и приоритетной задачей в сельскохозяйственном производстве зерновых культур. В связи с этим необходим тщательный подбор комбинированных препаратов на зерновых культурах, который должен показать положительные качественные и количественные изменения.

Целью моей работы являлось изучение комбинированных препаратов на основе действующих веществ из различных групп по химическому строению на показатели роста растений озимой ржи.

Предварительно я выявила несколько задач:

1. Установить влияние нормы расхода на надземную часть растений.
2. Установить влияние нормы расхода на корневую систему растений.
3. Выяснить, как повлияло протравливание семян на лабораторную всхожесть.

Опыт проводился в лабораторных условиях. Использовали 2 препарата, в следующих нормах: Виал ТТ 0,3 л/т, 04 л/т, 0,8 л/т, а также Винцит Форте 0,9 л/т, 1,1 л/т, 2,2 л/т.

В ходе работы были получены следующие результаты.

Таблица 1

Влияние фунгицидных протравителей на высоту растений озимой ржи

Схема опыта	Высота растений	
	См	% к контролю
1. Контроль	19,0	100
2. Виал ТТ, 0,3 л/т	16,7	87,9
3. Виал ТТ, 0,4 л/т	17,6	92,6
4. Виал ТТ, 0,8 л/т	16,8	88,4
5. Винцит Форте, 0,9 л/т	16,4	86,3
6. Винцит Форте, 1,1 л/т	15,8	83,2
7. Винцит Форте, 2,2 л/т	13,5	71,0

Таблица 2

Влияние фунгицидных протравителей на массу листьев растений озимой ржи

Схема опыта	Масса листьев	
	Г	% к контролю
1. Контроль	0,1208	100
2. Виал ТТ, 0,3 л/т	0,1043	86,3
3. Виал ТТ, 0,4 л/т	0,0984	81,5
4. Виал ТТ, 0,8 л/т	0,0986	81,6
5. Винцит Форте, 0,9 л/т	0,1062	87,9
6. Винцит Форте, 1,1 л/т	0,0960	79,5
7. Винцит Форте, 2,2 л/т	0,0945	78,2

Таблица 3

Влияние фунгицидных протравителей на массу корней растений озимой ржи

Схема опыта	Масса корней	
	Г	% к контролю
1. Контроль	0,1079	100
2. Виал ТТ, 0,3 л/т	0,0952	88,2
3. Виал ТТ, 0,4 л/т	0,1027	95,2
4. Виал ТТ, 0,8 л/т	0,0991	91,8
5. Винцит Форте, 0,9 л/т	0,1050	97,3
6. Винцит Форте, 1,1 л/т	0,1151	106,6
7. Винцит Форте, 2,2 л/т	0,0860	79,7

Влияние фунгицидных протравителей на всхожесть семян озимой ржи

Схема опыта	Всхожесть семян		
	количество взошедших семян		% к контролю
	шт.	%	
1. Контроль	41	68,3	100
2. Виал ТТ, 0,3 л/т	48	80,0	117
3. Виал ТТ, 0,4 л/т	49	81,7	120
4. Виал ТТ, 0,8 л/т	46	76,7	112
5. Винцит Форте, 0,9 л/т	48	80,0	117
6. Винцит Форте, 1,1 л/т	46	76,7	112
7. Винцит Форте, 2,2 л/т	35	58,3	85

Проанализировав данные таблиц, можно сделать выводы:

1. Рекомендованные нормы расхода оказывали ретордантное действие на надземную часть.

Виал ТТ, с нормой расхода 0,4 л/т показал наибольшую высоту растений 17,6 см. Винцит Форте, с нормой расхода 0,9 л/т так же имел наибольшую высоту растений 16,4 см. Не одна препаративная форма не смогла приблизиться к контролю по высоте надземной части растений.

Несмотря на то что Виал ТТ, с нормой расхода 0,4 л/т показал наибольшую высоту растений, масса листьев у него была самой низкой из примененных в этой группе. Винцент Форте с нормой расхода 0,9 л/т показал и наибольшую высоту растения, и максимальную массу листьев на растении.

2. В отношении корневой системы ретордантный эффект проявлялся в меньшей степени.

Оценивая показатель масса корней препарат Виал ТТ, с нормой расхода 0,4 л/т показал самый высокий процент образования корневой массы (95,2 %). А препарат Винцент Форте с нормой расхода 0,9 л/т уступил по этому показателю (97,3 %).

3. Протравливание семян позволило увеличить лабораторную всхожесть.

Количество взошедших семян ржи на препарате Виал ТТ, с нормой расхода 0,4 л/т составила 80 % выше значений контроля. Также препарат Винцент Форте с нормой расхода 0,9 л/т имел 80 % всхожесть семян выше значений контроля.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Государственный Каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории РФ, Москва 2015
2. ГОСТ 12038-84 Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения всхожести, Москва 2011
3. *Зинченко В.А.* Химическая защита растений: средства, технология и экологическая безопасность – М.: КолосС, 2012. – 247 с.
4. Научная электронная библиотека elibrary.ru
5. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека <http://www.cnsnb.ru/>

Д.В. Смирнов, М.Х. Мамбеталиев, В.Б. Нарушев

Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова,
г. Саратов, Россия

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ПОДСОЛНЕЧНИКА И ЛЬНА МАСЛИЧНОГО В СТЕПНОМ ПОВОЛЖЬЕ

Ведущей масличной культурой степного Поволжья является подсолнечник. Семена современных сортов и гибридов содержат до 50 % жира. Вырабатываемое из них растительное масло обладает высокими пищевыми и диетическими качествами содержит полинасыщенные жирные кислоты, витамины и провитамины (А, D, Е) и другие биологически активные вещества, жизненно важные для здоровья человека. В настоящее время подсолнечник ежегодно занимает в структуре посевных площадей Саратовской области более 1 млн га. Однако в соответствии с агротехническими требованиями посевные площади подсолнечника в регионе не должны превышать 14 % от площади пашни или 750 тыс. га. Увеличение площадей выше этого количества приводит к нарушению системы ведения земледелия и снижению продуктивности, как подсолнечника, так и всех последующих культур в севооборотах. Для рационального производства масличного сырья в Саратовской области на месте подсолнечника в севооборотах отдельных микрозон рационально возделывать другие ценные масличные культуры – горчицу, лен масличный, сафлор, рыжик.

Ценной масличной культурой является лен масличный, содержащий в семенах до 45 % масла и до 30 % белка. Льняное масло очень ценное, т.к. в отличие от большинства других растительных масел, содержит значительное количество (до 70 %) линоленовой кислоты, которая необходима человеческому организму с момента рождения (содержится в материнском молоке). Льняное масло используется в медицине, диетологии, косметологии. На его основе изготавливаются высококачественные краски и лаки.

Возделывание льна масличного полностью экологически безопасно, так как высокая устойчивость к вредителям и болезням позволяет обходиться без применения пестицидов. В то же время на посевах подсолнечника за вегетацию проводится не менее двух-трех химических обработок, что еще значительно увеличивает затраты.

Подсолнечник сильно иссушает почву, забирает все питательные вещества, очень поздно убирается и поэтому нельзя качественно обработать поле для следующей культуры севооборота. После подсолнечника поле отводят по чистый пар, т.е. ничего не высевают и оно в течение лета восстанавливается. Лен масличный в отличие от подсолнечника хороший предшественник, т.к. он убирается рано – в благоприятную погоду середины лета. После него можно хорошо подготовить почву для последующей культуры.

Исследования показали, что урожайность подсолнечника подвержена значительным колебаниям, как по годам, так и по микрозонам и районам Саратов-

ской области – от 3 до 20 ц/га и более. В то же время, ценным производственным качеством льна масличного является его ежегодная стабильная урожайность, которая в засушливых условиях Саратовской области в многолетнем цикле колебалась в небольшом интервале – 12–16 ц/га.

Затраты при выращивании льна масличного меньше, чем у подсолнечника, что немаловажно в современных условиях рыночной экономики.

Таким образом, для повышения производства высококачественного масличного сырья при экономии затрат и стабилизации полевых агроценозов в условиях степного Поволжья рекомендуется в дополнении к подсолнечнику увеличивать площади возделывания льна масличного.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Агробиологические основы выращивания сельскохозяйственных культур / Под ред. Н.И. Кузнецова, М.Н. Худенко, В.Б. Нарушева – Саратов: Изд-во СГАУ, 2003. – 260 с.
2. *Доспехов, Б.А.* Методика полевого опыта. – М.: Колос, 1985. – 416 с.
3. *Кутузова, С.Н.* Лен масличный в условиях Самарской области. / С.Н. Кутузова, А.А. Санин, Е.Б. Игонина. – СПб., 1999. – С. 66–69.
4. *Нарушев, В.Б.* Расширение биоразнообразия возделываемых масличных культур в степном Поволжье / В.Б. Нарушев, А.Т. Куанышкалиев, Д.А. Горшенин, Н.И. Мажаев // Аграрный научный журнал – №10 – 2012. – С. 21–22.
5. *Нарушев, В.Б.* Приемы ресурсосберегающей технологии возделывания сафлора в степном Поволжье / В.Б. Нарушев, А.Т. Куанышкалиев, Н.И. Мажаев, Т.А. Желмуханов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2014.– № 5 (49). – С. 63–65.

УДК 633.85

Е.А. Смирнова, И.Д. Еськов

Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова,
г. Саратов, Россия

ЗАЩИТА ПОСЕВОВ ГОРОХА ОТ ВРЕДИТЕЛЕЙ В СТЕПНОМ ПОВОЛЖЬЕ

Важнейшей зернобобовой культурой степного Поволжья является горох. Его зерно используют на продовольственные и зернофуражные цели. Широкое распространение гороха обусловлено высоким содержанием белка в зерне (в среднем 20–27 %), сбалансированностью его аминокислотного состава, хорошими вкусовыми качествами и усвояемостью, достаточно высокой урожайностью в зонах возделывания. Из зерна получают крупу, муку, зеленые горошек и лопатки. За последние годы сильно возросло его кормовое значение в виде зернофуража, зеленого корма, силоса, сена, сенажа. Зерно гороха широко используют в комбикормовой промышленности. В расчете на 1 кормовую единицу оно содержит более 150 г перевариваемого протеина. Введение гороха в рацион животных существенно сокращает расход кормов на производство единицы животноводческой продукции и снижает ее себестоимость. Горох, как азотфикси-

рующее растение, играет большую агротехническую роль. Это лучший предшественник для других сельскохозяйственных культур. В некоторых районах используется в качестве зеленого удобрения. В южных регионах его можно выращивать как промежуточную культуру. Однако, получению высоких урожаев гороха в степном Поволжье препятствует ряд факторов, в том числе вредители.

В нашей зоне широкое распространение получила гороховая зерновка, которая может нанести существенный вред гороху. При этом поврежденные семена теряют в весе и непригодны для посева. В южных районах ежегодно отмечается высокий уровень вредоносности. В качестве защитных мероприятий традиционно рекомендуют раннюю уборку, лушение стерни, зяблевую обработку почвы; фумигация зерна на складах. Однако к значительному сокращению численности вредителя эти мероприятия не приводят. В связи с этим, ежегодно в борьбе с гороховой зерновкой на полях применяются химические препараты.

Цель исследований состояла в определении действия различных инсектицидов на повреждаемость гороха гороховой зерновкой при различных условиях произрастания культуры. Опыт проводился на полях ООО «Наше дело» Энгельсского района Саратовской области.

Применялись рекомендованные для защиты гороха препараты Актеллик; Фаскорд; Каратэ Зеон и другие. Действующее вещество Актеллика относится к фосфорорганическим соединениям, он наиболее токсичен; Фаскорд и Каратэ Зеон – это синтетические пиретроиды, они менее опасны, принципиальное их отличие в препаративной форме, концентрат эмульсии и водно-диспергируемые гранулы соответственно.

Условия произрастания гороха были следующими: первый (ранний) срок сева культуры проводился в конце апреля, как только позволяла спелость почвы; второй срок сева – через пять дней после первого; третий срок сева – ещё через пять дней с подсевом ячменя (150:150). Предшественник культуры – озимая пшеница. Технология возделывания – традиционная. Обработка гороха пестицидами производилась в фазу бутонизации. Препараты были внесены: Актеллик (пиримифос-метил) в дозе 1л/га (1–1,5); Фаскорд (альфа-циперметрин) – 0,1 л/га; Каратэ Зеон (лямбда-цигалотрин) – 0,1 л/га.

Предварительный анализ показывает, что в крайне жарком климате нашей зоны, пиретроиды (Каратэ Зеон, Фаскорд) не проявили должного действия, что же касается Актеллика (фосфорорганическое соединение), он лучше всего проявил себя в первых сроках посева гороха.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Агробиологические основы выращивания сельскохозяйственных культур / Под ред. Н.И. Кузнецова, М.Н. Худенко, В.Б. Нарушева – Саратов: Изд-во ГАУ, 2003. – 260 с.
2. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Колос, 1985. – 416 с.
3. Еськов, И.Д. Агробиологические основы формирования высокопродуктивных агроценозов яровой пшеницы в Саратовском Заволжье / И.Д. Еськов, В.Б. Нарушев // Аграрный научный журнал. – 2004. – № 1. – С. 15.

**Н.В. Смолин¹, Д.В. Бочкарев¹, Р.Г. Сайфуллин², И.Ф. Медведев²,
С.С. Деревягин², С.Е. Каменченко², Н.Б. Суминова³, М.А. Даулетов³**

¹Мордовский государственный университет имени Н.П. Огарева,
г. Саранск, Россия

²Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Юго-Востока,
г. Саратов, Россия

³Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова,
г. Саратов, Россия

ПРИМЕНЕНИЕ НОВЫХ ГЕРБИЦИДОВ НА ПОСЕВАХ ГОРЧИЦЫ

В данной статье приведены результаты испытания новых отечественных препаратов (репера, хилера) в борьбе с комплексом однодольных и двудольных сорняков на посевах горчицы. В результате их применения общая засоренность снижается на 98,1 %, а урожай культуры возрастает на 6,5 ц/га.

Получению стабильных урожаев сельскохозяйственных культур препятствует в первую очередь засоренность посевов, возделываемых культур [1, 2, 3, 4]. Снижение урожайности от сорных растений составляет 25–30 %, а по отдельным культурам может достигать 90 %.

Результаты опытов, полученные разными исследователями [5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13] показывают, что только с помощью гербицидов можно получать высокие и стабильные урожаи полевых культур.

В связи с этим была поставлена задача – разработать эффективные и экономически выгодные меры борьбы с сорняками на посевах горчицы.

В наших опытах гибель двудольных сорняков от применения репера 0,7 л/га и 1,0 л/га составила 85,0–98,2 %. Сильное токсическое воздействие они оказали как на однолетние, так и на многолетние двудольные сорняки. Общая засоренность культуры от комплексного применения репера (0,7 л/га) и хилера (1,0 л/га) снизилась на 97,4 %, от репера (1,0 л/га) и хилера (1,0 л/га) – 98,3 %, а перед уборкой на 96,6 и 98,1 % соответственно. Стоит отметить, что на многолетники (осот розовый) доза 1,0 л/га была эффективнее – 91,7 %, против 85,0 % (0,7 л/га). Высокая токсичность препаратов оказала свое влияние и на снижение вегетативной массы сорных растений. К концу вегетации она уменьшилась при применении репера (1,0 л/га) и хилера (1,0 л/га) на 98,6 %. Эффективность комплексного применения репера (0,7 л/га) и хилера (1,0 л/га) была несколько ниже – 95,7 %. Резкое снижение засоренности вследствие обработок гербицидами обеспечило значительные прибавки урожая 5,7–6,5 ц/га (167,7–191,2 %). Прибавка от внесения репера в дозе 1,0 л/га была несколько выше – 6,5 ц/га (191,2 %) по сравнению с дозой 0,7 л/га – 5,7 ц/га (167,7 %). Повышение урожая на обработанных делянках обусловлено более высокой плотностью стояния культуры и массой 1000 семян. Так, на вариантах с репером (0,7 л/га и 1,0 л/га) плотность стояния горчицы составила 460000 шт./га, что в 3 раза выше контроля (158000 шт./га) и более высоким весом 1000 семян – 8,81 г и 9,12 г, что на 1,79–

2,1 г выше контроля (7,02 г). Испытываемые препараты не вызывали видимых ожогов.

Применение препаратов оказалось экономически выгодным. Чистый доход от их применения составил 3355–3708 руб., а рентабельность 132,3–143,1 %. Наиболее высокие результаты по экономической эффективности получены при использовании репера в дозе 0,7 л/га и хилера 1,0 л/га, на этом варианте была получена несколько меньшая прибавка урожая 5,7 ц/га, но затраты на их применение были также ниже (2345 руб.), в результате чего рентабельность составила 143,1 %. При использовании репера (1,0 л/га) и хилера (1,0 л/га) несмотря на более высокую прибавку урожая 6,5 ц/га чистый доход был максимальным – 3708 руб./га, но затраты были несколько выше 2802 руб./га, поэтому уровень рентабельности снизился и составил 132,3 %.

Из вышеизложенного можно сделать заключение, что более высокую биологическую и хозяйственную эффективность в посевах горчицы показал комплекс препаратов репер (1,0 л/га) и хилер (1,0 л/га), а экономическую – репер (0,7 л/га) и хилер (1,0 л/га), из-за более низкой стоимости гектарной нормы репера.

На основании проведенных исследований можно рекомендовать к производственному применению на посевах горчицы при средней засоренности культуры систему защиты, состоящую из гербицидов репера (0,7 л/га), хилера (1,0 л/га), при сильной засоренности репера (1,0 л/га), хилера (1,0 л/га).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Стрижков Н.И.* Влияние различных факторов на формирование видового состава сорняков и уровень засоренности культур в севооборотах Поволжья / Н.И. Стрижков, В.Б. Лебедев, С.Е. Каменченко, Ю.И. Долгополов, Л.Д. Якушева, Г.И. Власенко // Достижения науки и техники АПК. – 2010. – № 5. – С. 15–17.
2. *Стрижков Н.И.* Гербицид евро-лайтнинг в посевах подсолнечника / Н.И. Стрижков, В.Б. Лебедев, А.П. Силкин, Ю.И. Мулин // Защита и карантин растений. – 2009. – № 2. – С. 31–32.
3. *Стрижков Н.И.* Интегрированные системы защиты сельскохозяйственных культур от сорной растительности в полевых севооборотах черноземной степи Поволжья. // Диссертация на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук. Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Юго-Востока. – Саратов, 2007.
4. *Стрижков Н.И.* Интегрированные системы защиты сельскохозяйственных культур от сорной растительности в полевых севооборотах черноземной степи Поволжья. // Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук. Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Юго-Востока. – Саратов, 2007.
5. *Спиридонов Ю.Я.* Комплексные меры борьбы с вредными организмами, водный и пищевой режим в посевах кукурузы, овса на черноземах Поволжья. / Ю.Я. Спиридонов, Н.И. Будынков, Р.Г. Сайфуллин, Н.И. Стрижков, С. С.-Х. Атаев, Н.Б. Суминова, М.А. Даулетов, Д.Р. Ленович. // Аграрный научный журнал. – 2016. – № 5. – С. 39–42.
6. *Стрижков Н.И.* Пороги вредности сорных растений и оптимальные сроки применения гербицидов на культурах / Н.И. Стрижков // Зерновое хозяйство. – 2007. – № 3–4. – С. 39.
7. *Лебедев В.Б.* Последствие гербицидов в севообороте / В.Б. Лебедев, Н.И. Стрижков // Агро XXI. – 2007. – № 4-6. – С. 43 – 44.

8. *Медведев И.Ф.* Современная оценка и тенденции климатических изменений поверхностного стока на территории Саратовской области. /Медведев И.Ф., Левицкая Н.Г., Стрижков Н.И. //Аграрный научный журнал. – 2016. – № 4. – С. 19–24.

9. *Лебедев В.Б.* Фронтьер для защиты нута / В.Б. Лебедев, Н.И. Стрижков, В.Н. Захаров, А.П. Силкин, Ю.И. Мулин // Защита растений. – 2003. – № 12. – С. 28.

10. *Лебедев В.Б.* Чему учит опыт Поволжья. /Лебедев В.Б., Стрижков Н.И., Калмыков С.И. //Защита и карантин растений. – 2007. – № 3–4. – С. 32–35.

11. *Стрижков Н.И.*Элементы сортовой агротехники в защите посевов пшеницы от вредных организмов на черноземах южных Саратовского Правобережья./ Стрижков Н.И., Сайфуллин Р.Г, Даулетов М.А., Шагиев Б.З. //Аграрный научный журнал. – 2015. – № 6. – С. 39–42.

12. *Стрижков Н.И.*Эффективность различных систем борьбы с сорняками в севообороте / Н.И. Стрижков // Агро XXI. – 2007. – № 4–6. – С. 44–46.

13. *Еськов И.Д.* Эффективность гербицидов и протравителей в посевах овса./ Еськов И.Д., Ленович Д.Р., Стрижков Н.И., Атаев С.С.Х. //Научное обозрение. – 2012. – № 5. – С. 80–83.

УДК 632.952:633. 11

А.А. Степанов

Филиал Саратовской научно-исследовательской лаборатории ФГБНУ ВИЗР,
г. Саратов, Россия

ИНСЕКТИЦИДЫ ДЛЯ БОРЬБЫ С ВРЕДИТЕЛЯМИ ВСХОДОВ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ

Свекловичные блошки (*Chaetocnema spp.*) и долгоносики (*сем. Curculionidae*) являются основными вредителями всходов сахарной свеклы.

В годы массового размножения они способны нанести непоправимый ущерб посевам культуры, зачастую за короткий срок полностью уничтожая проростки и всходы.

Эффективная борьба с этими фитофагами невозможна без применения химических средств защиты растений, в частности инсектицидов.

В настоящее время, для борьбы с блошками и долгоносиками на сахарной свекле, разрешено использовать несколько препаратов созданных на основе 12 действующих веществ, 9 из которых относятся к химическому классу ФОС и пиретроидам. Группа неоникотиноидов, в основном, используется для протравливания семян культуры (табл. 1).

В целях сравнительной оценки биологической эффективности инсектицидов разных химических классов в борьбе с вредителями всходов сахарной свеклы нами были испытаны три препарата:

1. Диазинон, КЭ (600 г/л) фосфорорганический инсектицид контактного и кишечного действия.

2. Каратэ Зеон, МКС (50 г/л) препарат на основе перитроида, обладает контактным и кишечным действием.

3. Борей, СК (150+50 г/л) на основе имидаклоприда и лямбда-цигалотрина, обладает контактным и кишечным действием с наличием трансламинарной и системной активности.

**Инсектициды для борьбы со свекловичными блошками
и долгоносиками на сахарной свекле (2015 г.)**

Химический класс соединений	Действующее вещество (наименований препаратов)
ФОС	Диазинон (6)
	Диметоат (15)
	Хлорпирифос (4)
Пиретроиды	Альфа-циперметрин (2)
	Циперметрин (1)
	Зета-циперметрин (1)
	Дельтаметрин (1)
	Гамма-цигалотрин (1)
Неоникотиноиды	Лямбда-цигалотрин (5)
	Имидаклоприд (4)
	Клотианидин (1)
	Тиаметоксам (2)
Смесевые инсектициды	(4)

Все опыты проведены в четырехкратной повторности, площадь учетных делянок 50 кв.м., размещение их рендомизированное. Учеты вредителя проводили согласно «Методическим указаниям по регистрационным испытаниям инсектицидов, акарицидов, моллюскоцидов и родентицидов в сельском хозяйстве», СПб., 2009 г.

В результате исследований установлено следующее. На 3 сутки учетов биологическая эффективность испытываемых инсектицидов находилась примерно на одном уровне. Между тем, к 7 суткам учета эффективность Диазинона, КЭ и Каратэ Зеона, МКС оказалась ниже эффективности двухкомпонентного препарата Борей, СК и в последующем эта тенденция продолжала увеличиваться (табл. 2 и 3).

Таблица 2

**Биологическая эффективность инсектицидов на сахарной свекле
в борьбе с долгоносиками (сем. *Curculionidae*)**

Вариант опыта	Норма расхода препарата, л/га	Снижение численности относительно исходной с поправкой на контроль после обработки по суткам учетов, %		
		3	7	14
Диазинон, КЭ (600 г/л)	1,5	98,3	93,4	82,5
Каратэ Зеон, МКС (50 г/л)	0,15	96,7	92,0	80,2
Борей, СК (150+50 г/л)	0,12	97,1	94,2	85,3
Контроль*	-	4,7	4,3	3,2

* - численность фитофага, экз./кв.м

**Биологическая эффективность инсектицидов на сахарной свекле
в борьбе со свекловичными блошками (*Chaetocnema spp.*)**

Вариант опыта	Норма расхода препарата, л/га	Снижение численности относительно исходной с поправкой на контроль после обработки по суткам учетов, %		
		3	7	14
Диазинон, КЭ (600 г/л)	0,1	94,6	82,6	71,8
Каратэ Зеон, МКС (50 г/л)	0,15	92,4	80,9	70,5
Борей, СК (150+50 г/л)	0,1	95,3	84,7	79,2
Контроль*	-	24,3	27,1	22,7

* - численность фитофага, экз./кв.м

Из вышеприведенного следует, что Борей, СК обладает более длительным периодом защитного действия по сравнению с пиретроидным и ФОС препаратами, что связано с наличием в его составе 2 действующих веществ, одно из которых (*пиретроид*) обладает высокой начальной эффективностью, а второе (*неоникотиноид*) – увеличивает продолжительность защитного действия.

УДК 633.12 (470.44)

А.Г. Субботин

Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова,
г. Саратов, Россия

ИЗУЧЕНИЕ ПРОДУКТИВНОСТИ РАЗЛИЧНЫХ СОРТОВ ГРЕЧИХИ В УСЛОВИЯХ САРАТОВСКОГО ПРАВОБЕРЕЖЬЯ

Гречиха возделывается человеком уже более 2,5 тыс. лет. Культура происходит из Восточной Азии (район Гималаев), предположительно от дикой татарской гречихи. В России гречиха начала широко возделываться в XV веке. В настоящее время посевы гречихи в мире занимают около 4 млн га, из них значительные площади в России – более 1 млн га.

Учитывая важность гречихи, как ценной крупяной культуры, необходимо признать, что изучение вопросов ее возделывания является актуальной проблемой. Появление на рынке большого количества сортов вызывает острую необходимость их проверки в условиях отдельного хозяйства.

Цель исследований заключалась в выявлении наиболее продуктивного сорта, а так же определении оптимальной нормы высева для каждого из изучаемых сортов гречихи в условиях ООО «АГН Аркадак» Аркадакского района Саратовского области.

Почвы хозяйства представлены черноземами обыкновенными маломощными, тяжелосуглинистыми.

Для решения поставленных задач в условиях хозяйства в течении двух лет проводили полевые эксперименты. Схема опыта разрабатывалась на основе обобщения имеющихся результатов научных исследований и производственного опыта. Она предусматривала изучение различных сортов гречихи – Батыр, Девятка, Дикуль; при различных нормах высева – 1,5; 2,0; 2,5 и 3,0 млн шт. всхожих семян на га.

Повторность опыта – четырехкратная, размещение вариантов рендомизированное. Учетная площадь делянки – 50 м².

В годы исследований (2014–2015 гг.) проводилось изучение основных показателей фотосинтетической деятельности растений гречихи. Нами была установлена зависимость площади листовой поверхности от норм высева и от погодных условий, складывающихся в течение вегетации растений.

Существенную роль в формировании ассимиляционной поверхности гречихи играла норма высева. Ее повышение с 1,5 до 3,0 млн всхожих семян на гектар у всех сортов способствовало тому, что площадь листьев увеличивалась более чем в 1,4 раза: с 23,1 до 34,1 тыс. м²/га у сорта Батыр, с 21,5 до 31,5 тыс. м²/га у сорта Девятка и с 21,6 до 27,3 тыс. м²/га у сорта Дикуль.

У каждого сорта выделялись зоны с высокой урожайностью. Наивысшая урожайность в опыте была у сорта Батыр при норме высева 2,5 млн. всхожих семян на гектар – 1,89 т/га, в среднем за два года (212,7 растений на м² с массой семян 0,77 г). У сорта Девятка максимальная продуктивность посевов отмечалась на варианте с нормой высева 2,0 млн. шт. на га, а у сорта Дикуль при 3,0 млн. шт. всхожих семян – 1,47 т/га (табл. 1).

Таблица 1

Урожайность сортов гречихи

Сорт (А)	Норма высева семян, млн. шт. на 1 гектар (В)	Урожайность, т/га		
		2014 г.	2015 г.	среднее
Батыр	1,5	1,66	0,87	1,26
	2,0	1,79	1,19	1,49
	2,5	2,48	1,31	1,89
	3,0	1,84	0,95	1,39
Девятка	1,5	1,32	0,68	1,00
	2,0	1,51	0,87	1,19
	2,5	1,31	1,23	1,27
	3,0	1,14	1,14	1,14
Дикуль	1,5	1,23	0,68	0,95
	2,0	1,54	0,77	1,15
	2,5	1,48	1,10	1,29
	3,0	1,75	1,19	1,47
НСР _{0,5} (А)		0,03	0,02	
НСР _{0,5} (В)		0,04	0,03	
НСР _{0,5}		0,07	0,05	

Исходя из результатов наших исследований, можно рекомендовать для производственных условий Аркадакского района расширять площади посева наиболее продуктивного сорта гречихи Батыр. Оптимальной нормой высева для данного сорта является 2,5 млн шт. на га.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Башинская О.С.* Зерновые культуры. /О.С. Башинская, В.Б. Нарушев, А.Г. Субботин, Н.А. Шьюрова, Е.В. Морозов, А.А. Беляева.//Учебное пособие – Саратов: изд-во ООО Орион, 2015. – 88 с.
2. *Субботин А.Г.* Прогрессивные технологии посева сельскохозяйственных культур. /Учебное пособие. – Типография ЦВП, «Саратовский источник». – Саратов, 2013. – 240 с.
3. *Субботин, А.Г.* Продуктивность гречихи посевной в условиях Саратовской области/ Нарушев В.Б., Мусофиров Т.М., Юрченко Е.А. //Бюллетень ботанического сада Саратовского государственного университета. – 2002. – № 1. – С. 171–174.
4. *Субботин, А.Г.* Продуктивность агроценозов гречихи в условиях Степного Поволжья /Нарушев В.Б., Морозов Е.В., Башинская О.С.// Научное обозрение. – 2015. – № 22. – С. 41–45.

УДК 631.52:633.11+633

А.Г. Субботин

Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова,
г. Саратов, Россия

ПРОДУКТИВНОСТЬ ОЗИМОЙ ТРИТИКАЛЕ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРИЁМОВ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ В УСЛОВИЯХ САРАТОВСКОГО ПРАВОБЕРЕЖЬЯ

Наряду с традиционными культурами во многих регионах страны возделывается озимая тритикале. Интерес к данной культуре возрос благодаря сочетанию её хозяйственно-биологических особенностей: высокой экологической пластичностью ржи с урожайностью и качеством пшеницы. Приобретенные тритикале ценные свойства от пшеницы и ржи подчеркивают перспективность культуры для широкого использования в сельскохозяйственном производстве. Преимуществом этой культуры является, прежде всего, стабильная урожайность и универсальность в использовании – на продовольственные и кормовые цели.

Цель наших исследований – изучить особенности формирования продуктивности озимой тритикале в зависимости от основных приёмов возделывания.

Исследования проводили в 2014–2015 гг. на территории землепользования ИП КФХ Кузьмин Лысогорского района Саратовской области. Почва опытного участка – чернозём обыкновенный, среднегумусный среднесуглинистый.

В течение двух лет проводили изучение влияния норм высева на продуктивность различных сортов озимой тритикале. В схему полевого двухфакторного опыта были включены следующие сорта (фактор А) – Студент, Юбилейная,

Орлик. Каждый сорт высевали различными нормами (фактор В) – 2,0; 2,5; 3,0 и 3,5 млн шт. всхожих семян на га.

Повторность опыта – четырехкратная, размещение вариантов рендомизированное. Учетная площадь делянки – 50 м².

Формирование урожая зерна полевых культур находится в тесной зависимости от развития вегетативных органов растений. Важнейшими показателями продуктивности посевов являются высота растений, площадь листовой поверхности и накопление сухой биомассы. Проведенные исследования показали, что эти параметры посева заметно различались по изучаемым сортам, а также в зависимости от погодных условий отдельных лет (табл. 1).

Таблица 1

Биометрические показатели посевов (среднее за 2014–2015 гг.)

Сорта	Норма высева млн шт./га	Высота растений к уборке, см	Площадь листовой поверхности в фазу колошения, тыс. м ² /га	Сухая биомасса, т/га
Студент	2,0	146	29,8	6,44
	2,5	152	33,1	7,12
	3,0	157	35,4	7,34
	3,5	176	36,2	7,85
Юбилейная	2,0	146	31,3	6,78
	2,5	153	36,3	7,28
	3,0	157	37,3	7,24
	3,5	169	38,4	7,13
Орлик	2,0	74	24,3	6,85
	2,5	78	26,9	7,38
	3,0	101	28,8	7,21
	3,5	119	31,4	7,20
НСР ₀₅	А		0,75	0,13
	В		0,17	0,15
	АВ		1,10	0,26

Среди изучаемых сортов наиболее высокорослыми являются сорт Студент – 176 см и сорт Юбилейная – 169 см. Сорт Орлик имел небольшую высоту 119 см.

Однако более значимыми биометрическими показателями являются площадь листьев и сухая надземная биомасса. Площадь листьев в момент их максимального развития (колошение) у сорта Студент– 36,2 тыс. м²/га; Юбилейная – 38,4 тыс. м²/га и Орлик – 31,4 тыс. м²/га в среднем за два года.

Кроме того, сорта различались и по накоплению сухой биомассы, располагаясь следующим образом: максимальный показатель у сорта Студент– 7,85 т/га; далее Орлик – 7,38 т/га и Юбилейная – 7,28 т/га.

Максимальная продуктивность зерна отмечалась у сорта Орлик при норме высева 3,0 млн. штук всхожих семян на гектар – 3,11 т/га (табл. 2).

Урожайность различных сортов озимой тритикале

Сорт (А)	Норма высева семян, млн. шт. на 1 гектар (В)	Урожайность, т/га		
		2014 г.	2015 г.	среднее
Студент	2,0	1,74	1,42	1,58
	2,5	2,19	1,67	1,93
	3,0	2,29	2,14	2,21
	3,5	2,48	1,84	2,16
Юбилейная	2,0	2,26	0,92	1,59
	2,5	3,19	2,21	2,70
	3,0	2,51	2,01	2,26
	3,5	2,03	1,57	1,80
Орлик	2,0	2,41	1,64	2,02
	2,5	2,87	2,44	2,65
	3,0	3,32	2,91	3,11
	3,5	2,94	1,89	2,41
НСР _{0,5} (А)		0,04	0,02	
НСР _{0,5} (В)		0,03	0,04	
НСР _{0,5}		0,07	0,05	

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Бегшианова, З.Т.* Влияние способа посева и нормы высева на продуктивность однолетних кормовых культур в аридной зоне Поволжья / Башинская О.С., Нарушев В.Б., Субботин А.Г. // Вестник Саратовского госагроуниверситета им Н.И. Вавилова. Саратов: ФГБОУ ВПО СГАУ им. Н. И. Вавилова, 2012. – №10. – С. 21–24.
2. *Нарушев, В.Б.* Изучение сортообразцов зернокормовых культур в условиях степного Поволжья/Субботин А.Г., Морозов Е.В., Башинская О.С. // Современные проблемы науки и образования, (электронный журнал). – 2015. – № 2 (часть 2). – 12 с.
3. *Орлова, Н.С.* Оценка селекционных линий озимой тритикале в Нижнем Поволжье/ Каневская И.Ю., Морозов Е.В. Субботин А.Г. // Сборник статей Международной практической конференции посвящённой 127-й годовщине со дня рождения Н.И. Вавилова. 25-27 ноября 2014 г. «Саратовский ГАУ». – Саратов, 2014.
4. *Прогрессивные технологии посева сельскохозяйственных культур. Учебное пособие/ А.Г. Субботин.* – Типография ЦВП, «Саратовский источник». – Саратов, 2013. – 240 с.

*Л.И. Чекмарёва, С.Г. Лихацкая, Д.М. Лихацкий, Ф.П. Четвериков,
Е.П. Денисов, И.С. Полетаев*

Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова,
г. Саратов, Россия

РОЛЬ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ В СНИЖЕНИИ ЧИСЛЕННОСТИ ВРЕДИТЕЛЕЙ В ПОСЕВАХ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ

При изучении фитосанитарного состояния посевов важное место занимает учёт вредных насекомых. Одним из распространённых вредителей яровой пшеницы в настоящее время являются цикадки. Численность их в посевах пшеницы во влажные годы в период налива зерна доходила до 202–275 экземпляров на одно стандартное кошение [1, 2].

Способы основной обработки почвы заметно влияли на численность цикадок. Наибольшее число вредителей было отмечено на варианте с глубокой обработкой почвы на 25–27 см. Меньше всего цикадок было при нулевой обработке почвы. При вспашке в среднем за вегетацию цикадок было больше, чем при нулевой обработке почвы в 1,7–1,8 раз и в 1,3–1,4 раза выше, чем при дисковании. Наибольшая численность вредителей этого вида отмечена в фазу стеблевания, цветения и особенно налива зерна.

При снижении интенсивности обработки почвы, уменьшение численности тли было незначительным. Различие нулевой обработки со вспашкой составляло всего 5,2 %, а с дискованием – на 11,0 %, что можно считать в пределах ошибки опыта.

На численность тли заметно влиял предшественник. В травяном звене пшеница меньше заселялась тлями. После люцерны количество тлей было более чем в 2 раза меньше, чем в зерновом звене севооборота.

Как и в случае с тлями способы обработки почвы мало влияли на численность клопов. Не выявлено влияние предшественника на численность этого вредителя. Это можно объяснить интенсивной миграцией данного фитофага. Наибольшая численность клопов отмечена в фазу налива и молочной спелости зерна пшеницы.

Динамика численности вредителей по вариантам опыта зависела от количества энтомофагов, т.е. полезных насекомых, которые интенсивно уничтожали вредителей. К ним относятся кокциnellиды, златоглазки, афидиусы и др. Наиболее активным энтомофагом в посевах яровой пшеницы следует считать кокциnellид.

Учёт их численности по вариантам опыта показал, что наиболее благоприятные условия для них складывались при нулевой и минимальной обработках почвы. На этих вариантах количество кокциnellид было больше, чем при глубокой вспашке в 2,0–2,5 раза.

Это, видимо, можно объяснить лучшими условиями перезимовки энтомофагов при нулевой обработке почвы и дисковании в связи с мульчированием верхнего слоя почвы солоmistыми остатками.

На вариантах с дискованием и нулевой обработкой почвы снижение числа вредителей объясняется заметным повышением численности кокцинелл. Заметно влияла обработка почвы и на другой вид полезных насекомых златоглазок. Их численность была выше на вариантах с нулевой и минимальной обработкой почвы.

При нулевой обработке почвы численность златоглазок была больше, чем при вспашке на 72 %, а при минимальной обработке – на 38 %.

Это также способствовало снижению вредителей на вариантах с энергосберегающей обработкой почвы.

Благодаря значительной численности полезных насекомых энтомофагов на яровой пшенице отмечено снижение вредителей. Это не вызывает опасения в ухудшении фитосанитарного состояния агрофитоценоза с точки зрения накопления вредителей и не требует обработки посевов инсектицидами.

На контроле без естественного количества насекомых урожайность при нулевой обработке составляет 0,88 т/га зерна пшеницы, при минимальной обработке 1,10 т/га, а при вспашке 1,46 т/га.

Повреждения тлей составила при нулевой обработке 18,2 %, при минимальной обработке – 6,4 %, при вспашке – 6,2 %. Ослабленные растения при нулевой обработке сильнее повреждались тлями.

Потери урожая от тлей при нулевой обработке составили 160 кг/га, а на остальных вариантах от 72 до 92 кг/га (табл.).

Урожайность зерна яровой пшеницы с учетом поврежденности тлями и цикадками при разных технологиях обработки почвы, т/га

Вариант опыта	Урожайность яровой пшеницы		Снижение урожайности (к контролю)		
	т/га	%	т/га	руб./га	%
Злаковые тли					
Нулевая обработка	0,72	31,8	0,160	900	18,2
Минимальная обработка	1,03	93,6	0,072	360	6,4
Вспашка	1,37	93,8	0,092	460	6,2
НСР ₀₅ = 0,009 F _φ =7540 F _T =4,54					
Цикадки					
Нулевая обработка	0,82	93,2	0,061	305	6,8
Минимальная обработка	1,04	94,5	0,060	300	5,5
Вспашка	1,42	97,3	0,040	200	2,7
НСР ₀₅ = 0,019 F _φ =1347 F _T =3,60					

На варианте с нулевой обработкой потери урожая от 1 особи тли составили 0,59 г, а на других 0,19 и 0,23 г. Вредоносность цикадок была меньше, чем тлей.

При нулевой обработке вредоносность была практически одинаковой с вариантом минимальной обработки.

При вспашке потерь было меньше, чем на остальных вариантах опыта в силу более высокой компенсаторности растений на варианте в лучших условиях при вспашке. Недобор урожая на первом варианте составил 61 кг/га, а на остальных вариантах 60 и 40 кг/га. При нулевой обработке потери составили 6,8 %, при минимальной обработке 5,5 %, а при вспашке 2,7 %. Кроме численности вредителей и энтомофагов на вредоносность вредителей влияют условия произрастания растений в связи с изменением их компенсаторности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Чекмарёва, Л.И., Денисов, Е.П., Лихацкая, С.Г., Полетаев, И.С., Лихацкий, Д.М. Изменение элементов агроценоза пшеницы под влиянием обработки почвы./Л.И. Чекмарёва, Е.П. Денисов, С.Г. Лихацкая, И.С. Полетаев, Д.М. Лихацкий.// «Известия Оренбургского государственного аграрного университета». – № 3 (53). – 2015. – С. 396.

2. Чекмарева, Л.И. Комплекс сосущих вредителей и их энтомофаги в агроценозе яровой пшеницы в Заволжье / ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ». – Саратов. – 2004. – 236 с.

УДК 632.952:633. 11

В.Г. Чурикова

Филиал Саратовская научно-исследовательская лаборатория ВИЗР,
г. Саратов, Россия

ПРЕПАРАТЫ НА ОСНОВЕ ИМИДАКЛОПРИДА В БОРЬБЕ С КОЛОРАДСКИМ ЖУКОМ НА КОРТОФЕЛЕ

Картофель является важной продовольственной культурой. Он возделывается на территории нашей области, как в крупных фермерских хозяйствах, так и в частном секторе. Его основным вредителем по-прежнему остается колорадский жук, имаго и личинки которого, питаются листьями и стеблями растений, и нередко, полностью их уничтожают. Имаго колорадского жука заселяют культуру сразу с появлением всходов, и почти сразу жуки начинают откладку яиц. Через 5–7 дней отрождаются личинки, которые развиваются на картофеле 16–20 дней. Жуки II поколения появляются в конце июня или начале июля. Личинки II генерации отрождаются во II декаде июля. Без проведения защитных мероприятий численность личинок может достигать 10–20 экз./куст, при заселении 10–75 % растений. Наибольший вред колорадский жук причиняет картофелю на первых этапах их развития, начиная с фазы всходов до цветения. Потери листьев во время цветения приводит к существенному снижению урожая, от 25 до 80 %.

По данным Россельхозцентра Саратовской области наземные обработки против колорадского жука проводятся на 85–88 % обследованных площадей. Для проведения наземных защитных мероприятий против жука рекомендовано

достаточно много инсектицидов из разных химических классов, к большинству которых у вредителя уже выработалась резистентность. Но в последнее время на рынке пестицидов появились препараты для обработки клубней на основе неоникотиноидов, которые обладают системным, контактно-кишечным действием и трансламинарной активностью.

Испытание препаратов Табу, ВСК (500 г/л имидаклоприда) и Престиж, КС (140 г/л имидаклоприда +150 г/л пенцикурона) проводили в КФХ Щеренко Энгельсского района. Клубни обрабатывали и высаживали в оптимальные сроки с помощью тракторного агрегата ВЗК-15. Норма высева агрегата 3 тонны клубней на гектар, расход рабочего раствора 120 л/га. Расположение делянок площадью 50 кв.м. систематическое. Опыт закладывали в двух повторностях. Учет численности вредителя проводили на 50 кустах, расположенных по диагонали каждой повторности опыта.

Перезимовавшие жуки заселяли картофель сначала с невысокой численностью (0,3 экз./куст). Затем по мере их выхода с мест зимовки средняя численность имаго в контроле увеличилась до 1,8 экз./куст при заселении 30 % кустов. В конце первой декады июня, в фазу вытягивания стеблей (ВВСН 30–39) – началось отрождение личинок, и численность вредителя стала быстро увеличиваться (табл. 1). На делянках, где высаживали обработанные клубни, в течение первых 7 суток после появления вредителя, на культуре отмечались только погибшие жуки. Позже были отмечены единичные живые особи имаго. По этой причине и заселение личинками делянок, где применяли инсектициды, произошло позже на 8–14 дней. Появление жуков, а затем личинок II поколения в период цветения (ВВСН 65–69) снизило эффективность испытываемых инсектицидов, но численность их была сравнительно невелика.

Таблица 1

**Эффективность инсектицидов для обработки клубней
в борьбе с колорадским жуком на картофеле**

Вариант опыта	Норма расхода препарата л/т	Снижение численности вредителя относительно контроля по дням учета, %					
		ВВСН 10–15	ВВСН 20–25	ВВСН 30–39	ВВСН 40–49	ВВСН 50–59	ВВСН 60–69
Табу, ВСК (500 г/л)	0,08	100	97,5	80,8	70,5	60,7	39,4
Табу, ВСК (500 г/л)	0,1	100	98,6	86,2	77,2	69,4	49,3
Престиж, КС (140 + 150 г/л)	0,7	100	100	100	95,8	85,7	71,1
Престиж, КС (140 + 150 г/л)	1,0	100	100	100	100	100	89,5
Контроль, экз./куст	-	0,3	1,8	7,3	9,6	12,7	14,4

Из таблицы видно, что обработка клубней инсектоfungицидом Престиж, КС в максимальной дозировке (1 л/т) фактически полностью (100–89,5 %) сдержи-

вала вредоносность I поколения колорадского жука. Применение этой нормы расхода снизило и численность II поколения на 61–47 %. Инсектицидная активность дозировки 0,7 л/т против I поколения вредителя была так же на высоком уровне (100–71,1 %), но против жуков и личинок II генерации была менее эффективна.

Применение инсектицида Табу, ВСК в нормах расхода 0,08 и 0,1 л/т снизило плотность имаго колорадского жука на 100–97,5 % и 100–98,6 %, а численность личинок I поколения на 80,8–39,4 % и 86,2–49,3 %, соответственно. Следует отметить, что биологическая эффективность Табу, ВСК в двух дозировках в течение первых 14 суток после появления всходов и жука на них была фактически на одном уровне. А в дальнейшем эффективность минимальной нормы расходы снижалась быстрее и в результате в фазу цветения (ВВСН 60–69), она не превышала 39,4 %, что было на 9,9 % ниже эффективности максимальной дозировки Табу, ВСК. Как показали исследования, в вариантах опыта, где клубни картофеля обрабатывали инсектицидом Табу, численность жуков и личинок первого поколения не превышала порога вредоносности в течение всего периода их развития. Но с появлением жуков и личинок второго поколения эффективность испытываемого препарата резко снизилась.

Таким образом, обработка клубней картофеля перед посадкой или во время посадки инсектицидами на основе имидаклоприда является довольно эффективным и перспективным методом защиты картофеля от колорадского жука, который позволяет сдерживать численность вредителя ниже уровня ЭПВ.

УДК 633.2/3:631.527:631.524.84

А.А. Шишкин, Т.И. Хоришко, В.Б. Нарушев

Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова,
г. Саратов, Россия

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ПОЛЕВЫХ КУЛЬТУР НА ОСНОВЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЕМОМ

Важнейшим направлением развития современного сельского хозяйства является получение экологически чистых продуктов питания без снижения урожайности полевых культур и плодородия почвы. Одной из реальных возможностей решения этой сложной задачи ученые считают широкое внедрение биологизированных технологий в земледелии.

Кроме традиционных приемов в последние годы разработаны новые, такие как использование биопрепаратов для оптимизации питания растений и их защиты, заплата сидератов, соломы и пожнивно-корневых остатков.

Цель наших исследований заключалась в разработке приемов биологизированных технологий для сохранения плодородия черноземных почв Среднего Поволжья и увеличения продуктивности сельскохозяйственных культур. В исследованиях обрабатывалось отдельное и комплексное применение следующих

приемов биологизации: заашку в почву измельченной соломы предшественика; выращивание сидератов; обработку почвы, семян и посевов биопрепаратами, введение в севообороты бобовых культур и многолетних трав.

Солома – важный источник органического удобрения сельскохозяйственных культур в биологическом земледелии. Измельченную солому разбрасывают по полю и запахивают осенью при подъеме зяби.

В качестве сидератов («зеленого удобрения») в Среднем Поволжье можно возделывать люпин, тригонеллу, донник, озимую вику, озимую рожь, овес, астрагал, горох, чину, эспарцет, рапс, горчицу, редьку масличную, фацелию и другие растения. С бобовыми сидеральными культурами может поступать в почву при их запахивании до 150–200 кг/га азота. Зеленое удобрение улучшает физические и химические свойства почвы, ее структуру и плодородие, усиливают микробиологические процессы. Сидераты снижают засоренность полей, выполняя фитосанитарную роль, повышают продуктивность севооборотов и качество получаемой продукции растениеводства.

При внесении в почву измельченной соломы, выращивании и заделке сидератов в почву поступает большое количество органического вещества, что обеспечивает повышение содержания гумуса. Мощная корневая система сидератов разрыхляет почву, создавая комковатую структуру.

На основе отобранных штаммов бактерий в НИИ сельскохозяйственной микробиологии Российской академии сельскохозяйственных наук (г. Санкт-Петербург) создан ряд биопрепаратов для инокуляции семян и другого посадочного материала, а также обработки посевов небобовых растений – это такие биопрепараты, как мизорин, флавобактерин, ризоагрин и др. Применение биопрепаратов обогащает почву полезной микрофлорой и повышает ее биологическую активность, улучшает пищевой режим.

Разработанные нами приемы биологизированной технология апробированы на черноземных почвах Саратовской области при выращивании гречихи, картофеля и ряда других культур. В результате биологического восстановления плодородия почвы наблюдается повышение урожайности на 15–35 % . Выращенная продукция обладает более высокими пищевыми достоинствами и экологическим качеством: она содержит больше белка, витаминов и микроэлементов, низкое количество нитратов и тяжелых металлов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Агробиологические основы выращивания сельскохозяйственных культур / Под ред. Н.И. Кузнецова, М.Н. Худенко, В.Б. Нарушева – Саратов: Изд-во ГАУ, 2003. – 260 с.
2. *Доспехов, Б.А.* Методика полевого опыта. – М.: Колос, 1985. – 416 с.
3. *Башинская, О.С.* Влияние способа посева и нормы высева на продуктивность однолетних кормовых культур в аридной зоне Поволжья / О.С. Башинская, В.Б. Нарушев, А.Г. Субботин, З.Б. Бегишанова // Аграрный научный журнал. – 2012. – №10. – С. 21–24.
4. *Беляк, В.Б.* Эффективность сидеральных смесей / В.Б. Беляк, И.Н. Зеленин, А.В. Чернышов // Земледелие. – 2008. – №4. – С. 28–29.
5. *Нарушев, В.Б.* Расширение биоразнообразия возделываемых масличных культур в степном Поволжье / В.Б. Нарушев, А.Т. Куанышкалиев, Д.А. Горшенин, Н.И. Мажаев // Аграрный научный журнал – №10 – 2012. – С. 21–22.

6. *Нарушева, Е.А.* Влияние различных видов удобрений на плодородие почвы и продуктивность гречихи в Среднем Поволжье / Е.А. Нарушева // Плодородие. – 2012. – №1 (64). – С. 11–13.

УДК 635.657:632.51:632.93

*Д.А. Штундюк¹, В.Б. Нарушев², Н.Б. Суминова², М.А. Даулетов²,
Л.Г. Курасова², Р.Г. Сайфуллин³, С.Е. Каменченко³, Н.М. Петрова³*

¹Министерство сельского хозяйства РФ, г. Москва, Россия

²Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова, г. Саратов, Россия

³Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Юго-Востока, г. Саратов, Россия

ЗАЩИТА ПОСЕВОВ НУТА ОТ СОРНЫХ РАСТЕНИЙ

В статье рассмотрены химические меры борьбы с однодольными и двудольными сорняками в посевах нута. Применение различных доз пульсара 0,7 и 1,0 л/га, хармони 0,008 кг/га, фурекса 0,9 л/га способствует повышению урожайности, использование агритокса ведет к снижению урожая.

Посевы зернобобовых культур, в том числе и нута, являются главным источником получения самого дешевого белка для питания людей и корма животным, а также имеют большое значение для повышения плодородия почвы. Кроме того, нут – чрезвычайно устойчивое растение к засухе, постоянно посещающей поля Поволжья.

Эта культура, как и большинство других культур, дает стабильные и устойчивые урожаи зерна только в условиях чистоты посевов. В результате недостаточного финансирования сельскохозяйственного производства борьба с засоренностью полей в настоящее время имеет особое значение.

По причине засоренности в нашей области мы ежегодно не добираем более четверти урожая [1, 2], ухудшается качество получаемой продукции [3, 4].

Многие авторы считают, что лучшие результаты в подавлении сорных растений в посевах, возделываемых культур, является применение современных высокоэффективных гербицидов [5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13].

Однако химические меры борьбы с сорняками в посевах нута мало разработаны. Это и стало предметом наших исследований.

Опыты по разработке мер борьбы на посевах нута проводились нами в 8-польном севообороте.

Применение гербицидов в севообороте снижает засоренность многолетними сорняками. Это связано с последствием ранее применяемых под предшественники гербицидов.

Азотные удобрения способствуют повышению эффекта в борьбе с сорняками, провоцируя более полное прорастание семян однолетних сорняков. Лучшие результаты достигаются в благоприятные по увлажнению годы.

За годы исследований (2008–2012 гг.) количество однолетних сорняков, сохранившихся после довсходового применения гербицида пульсара в дозе 0,7 л/га, не превышало 22 %, а от дозы 1,0 л/га – 9 %. Препарат, внесенный на фоне удобрений, показал большую токсичность. Использование гербицидов до всходов позволяет снизить конкуренцию между культурными растениями и сорняками за основные факторы роста и развития уже в начале вегетации.

К уборке общая засоренность посевов нута на варианте с пульсаром 0,7 л/га сократилась на 66,2–73,2 %. Эффективность дозы 1,0 л/га была значительно выше 85,0–87,4 %. Достаточно эффективно внесение пульсара 0,6 л/га в смеси с биопрепаратами.

За годы проведения опытов на варианте с дозой препарата 0,7 л/га масса сорняков была в 4 раза меньше, чем на контроле, а с дозой 1,0 л/га в 6,2 раза.

В борьбе с малолетними двудольными сорняками также достаточно эффективен хармони 0,008 кг/га и агритокс 0,5 л/га, внесенные в фазу 3–5 тройчатых листьев. Но ввиду токсичности в отдельные годы агритоксамы не рекомендуем его применение.

На посевах со злаковым типом засоренности высокую эффективность показал фурекс в дозе 0,9 л/га. Обработка посева, при высоте нута 10–15 см, обеспечивала гибель сорняков на 93 %.

В среднем за годы исследований снижение числа всходов нута под влиянием гербицидов составляло не более 3 %. Густота растений перед уборкой на испытанных вариантах превосходила контрольные.

Удобрения и гербициды положительно повлияли на структуру урожая нута – увеличили число бобов и зерен, массу зерна с одного растения.

Высокие результаты по урожайности получены при применении этих гербицидов, урожайность нута от внесения пульсара 0,7 л/га – 14,2 ц/га, 1, 0 л/га – 15,0 ц/га, что на 2,9 и 3,7 ц/га выше контроля. Прибавка от использования хармони (0,008 кг/га) составила 2,0 ц/га, фурекса(0,9 л/га) – 1,9 ц/га, от агритокса (0,5 л/га) из-за его токсичности к культуре произошло снижение урожайности на 0,1 ц/га.

Примененные на посевах нута гербициды увеличивали содержание продуктивной влаги и запас питательных веществ в почве.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Стрижков Н.И.* Гербицид евро-лайтнинг в посевах подсолнечника / Н.И. Стрижков, В.Б. Лебедев, А.П. Силкин, Ю.И. Мулин // Защита и карантин растений. – 2009. – № 2. – С. 31–32.

2. *Стрижков Н.И.* Интегрированные системы защиты сельскохозяйственных культур от сорной растительности в полевых севооборотах черноземной степи Поволжья. // Диссертация на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук. Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Юго-Востока. – Саратов, 2007.

3. *Спиридонов Ю.Я.* Комплексные меры борьбы с вредными организмами, водный и пищевой режим в посевах кукурузы, овса на черноземах Поволжья. /Ю.Я. Спиридонов, Н.И. Будынков, Р.Г. Сайфуллин, Н.И. Стрижков, С.С.-Х. Атаев, Н.Б. Суминова, М.А. Даулетов, Д.Р. Ленович. //Аграрный научный журнал. – 2016. – № 5. – С. 39–42.

4. *Стрижков Н.И.* Пороги вредности сорных растений и оптимальные сроки применения гербицидов на культурах / Н.И. Стрижков // *Зерновое хозяйство*. – 2007. – № 3–4. – С. 39.
5. *Лебедев В.Б.* Последствие гербицидов в севообороте / В.Б. Лебедев, Н.И. Стрижков // *Агро XXI*. – 2007. – № 4–6. – С. 43–44.
6. *Лебедев В.Б.* Системы защиты от сорняков в севообороте./ Лебедев В.Б., Стрижков Н.И.// *Агро XXI*. – 2008. – № 1–3. – С. 14–15.
7. *Медведев И.Ф.* Современная оценка и тенденции климатических изменений поверхностного стока на территории Саратовской области. /Медведев И.Ф., Левицкая Н.Г., Стрижков Н.И.// *Аграрный научный журнал*. – 2016. – № 4. – С. 19–24.
8. *Стрижков Н.И.* Элементы сортовой агротехники в защите посевов пшеницы от вредных организмов на черноземах южных Саратовского Правобережья. /Стрижков Н.И., Сайфуллин Р.Г, Даулетов М.А., Шагиев Б.З. //Аграрный научный журнал. – 2015. – № 6. – С.39–42.
9. *Лебедев В.Б.* Фронтьер для защиты нута / В.Б. Лебедев, Н.И. Стрижков, В.Н. Захаров, А.П. Силкин, Ю.И. Мулин // *Защита растений*. – 2003. – № 12. – С. 28.
10. *Лебедев В.Б.* Чему учит опыт Поволжья. /Лебедев В.Б., Стрижков Н.И., Калмыков С.И. //Защита и карантин растений. – 2007. – № 3–4. – С. 32–35.
11. *Стрижков Н.И.* Эффективность различных систем борьбы с сорняками в севообороте / Н.И. Стрижков // *Агро XXI*. – 2007. – № 4–6. – С. 44–46.
12. *Худенко М.Н.* Эффективность применения гербицидов и удобрений на посевах расторопши пятнистой / М.Н. Худенко, О.В. Лощинин, Н.В. Николайченко, Н.И. Стрижков, С.Х. Атаев // *Аграрный научный журнал*. – 2013. – № 4. – С. 45–48.
13. *Еськов И.Д.* Эффективность гербицидов и протравителей в посевах овса. /Еськов И.Д., Ленович Д.Р., Стрижков Н.И., Атаев С.С.Х. //Научное обозрение. – 2012. – № 5. – С. 80–83.

УДК 632.51:[632.931+632.934]:631.581

***Д.А. Штундюк¹, И.В. Дудкин², Н.М. Жолинский³, З.М. Азизов³,
С.Е. Каменченко³, В.Б. Нарушев⁴, М.А. Даулетов⁴, Н.Б. Суминова⁴***

¹Министерство сельского хозяйства РФ, г. Москва, Россия

²Всероссийский НИИ земледелия и защиты почв от эрозии,
г. Курск, Россия

³ Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Юго-Востока,
г. Саратов, Россия

⁴Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова,
г. Саратов, Россия

АГРОТЕХНИЧЕСКИЕ И ХИМИЧЕСКИЕ МЕРЫ БОРЬБЫ С СОРНЯКАМИ В ПАРУ

В статье изложена эффективность агротехнических и химических методов борьбы с сорными растениями. Показано, что полученные результаты достигаются при применении общеистребительных препаратов ураган форте 2,5 л/га в баковой смеси с дикамбой (дианат, банвел) 0,35 л/га.

Высокая засоренность полей является главным фактором, ограничивающим эффективное плодородие пашни, что негативно сказывается на урожайности сельскохозяйственных культур. Наша область теряет от засоренности от четверти до трети урожая [1, 2, 3]. Многие исследователи приходят к выводу, что

успешная борьба с сорными растениями возможна только при правильном применении агротехнических и химических способов борьбы [4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13]. В борьбе с сорняками в севообороте велика роль чистого пара.

Совершенствование приемов ухода за чистым паром одна из важных практических задач в зоне Поволжья. Одним из таких приемов является снижение числа механических обработок и повышение эффективности применяемых систем борьбы с сорняками путем замены их химическими мерами. Установлено, что химическая прополка не ухудшает водный режим почвы по сравнению с механическим уходом за паром, не нарушает хода накопления питательных элементов, т.е. создает более благоприятные условия для прорастания пшеницы.

В наших опытах при весенне-летних обработках происходило очищение почвы от многолетних и однолетних сорняков: культивации снижают общую численность сорняков к осени на 71–75 %, а интегрированные методы (механические и химические) – на 90–92 %.

Первые культивации паров очищают поля от многих видов сорняков. К середине лета на паровом поле могут остаться в основном только корнеотпрысковые сорняки. Тогда основной фон засоренности складывается из розеток многолетников. Поэтому во второй половине лета желательно против них применить раундап или ураган форте в чистом виде или в смеси.

Ураган форте – это препарат из группы глифосат-содержащих на основе калийной соли. Преимущество калийной соли – ее высокая гигроскопичность. Влага, абсорбируемая на поверхности листьев, способствует лучшему проникновению препарата внутрь растения.

При его производстве используется высокотехнологичная инновационная система, позволяющая значительно усовершенствовать борьбу с сорными растениями, благодаря быстрому поглощению и распределению активного вещества в растениях.

Система смачивателей построена таким образом, что один из них менее активный позволяет дольше удерживать препарат на поверхности листьев, в то время как другой, более активный, способствует лучшему проникновению урагана форте в мезофилл листа, а также полному уничтожению одно- и многолетних злаковых и двудольных сорняков, включая корневищные и корнеотпрысковые многолетники.

Для распределения препарата по всему растению необходимо время, поэтому желательно в течение двух недель после применения глифосатов не проводить никаких механических обработок.

Результаты наших исследований показывают, что против видов осота, молочана глифосат можно применять в чистом виде, а если на поле достаточно много вьюнка, то в баковой смеси с дианатом или банвелом.

Дианат ВР (480 г/га) – один из наиболее эффективных препаратов против многолетних корнеотпрысковых сорняков, обладает выраженным синергизмом с ураганом форте. Чтобы добиться хорошей эффективности при средней и высокой степени засоренности, необходимо использовать глифосатсодержащие продукты с нормой расхода 4–6 л/га. Затраты в этом случае весьма значительные. Известно, что препараты на основе глифосата при пониженных нормах

расхода слабее воздействуют на многолетние корнеотпрысковые сорняки, при этом их эффективность против многолетних злаковых сорняков практически не снижается.

Дианат, в свою очередь, обладает высокой эффективностью воздействия на корнеотпрысковые сорняки. Поэтому, чтобы снизить стоимость обработки 1 га и при этом добиться максимального уничтожения сорняков можно использовать смесь гербицидов дианат и ураган форте. Рекомендуемая норма расхода препаратов 2,5 л/га урагана форте + 0,35 л/га дианата. Выбор нормы расхода во многом зависит и от погодных условий.

В наших исследованиях баковая смесь этих препаратов ураган форте 2,5 л/га + дианат 0,35 л/га имела одинаковую эффективность с ураган форте (4 л/га), но при этом затраты на 1 га значительно снижались, а против вьюнка полевого она была эффективней.

Из вышеизложенного, можно сделать заключение, что для уменьшения затрат на гербициды, при этом не снижая их биологической эффективности, желательно применять общеистребительные препараты не в чистом виде, а в баковой смеси с дикамбой (дианат, банвел).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Стрижков Н.И.* Влияние различных факторов на формирование видового состава сорняков и уровень засоренности культур в севооборотах Поволжья / Н.И. Стрижков, В.Б. Лебедев, С.Е. Каменченко, Ю.И. Долгополов, Л.Д. Якушева, Г.И. Власенко // Достижения науки и техники АПК. – 2010. – № 5. – С. 15–17.
2. *Стрижков Н.И.* Гербицид евро-лайтнинг в посевах подсолнечника / Н.И. Стрижков, В.Б. Лебедев, А.П. Силкин, Ю.И. Мулин // Защита и карантин растений. – 2009. – № 2. – С. 31–32.
3. *Стрижков Н.И.* Интегрированные системы защиты сельскохозяйственных культур от сорной растительности в полевых севооборотах черноземной степи Поволжья. // Диссертация на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук. Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Юго-Востока. – Саратов, 2007.
4. *Спиридонов Ю.Я.* Комплексные меры борьбы с вредными организмами, водный и пищевой режим в посевах кукурузы, овса на черноземах Поволжья./ Ю.Я. Спиридонов, Н.И. Будынков, Р.Г. Сайфуллин, Н.И. Стрижков, С.С.-Х. Атаев, Н.Б. Суминова, М.А. Даулетов, Д.Р. Ленович. //Аграрный научный журнал. – 2016. – № 5. – С. 39–42.
5. *Лебедев В.Б.* Системы защиты от сорняков в севообороте./ Лебедев В.Б., Стрижков Н.И.// Агро XXI. – 2008. – № 1–3. – С. 14–15.
6. *Медведев И.Ф.* Современная оценка и тенденции климатических изменений поверхностного стока на территории Саратовской области. /Медведев И.Ф., Левицкая Н.Г., Стрижков Н.И.// Аграрный научный журнал. – 2016. – № 4. – С. 19–24.
7. *Стрижков Н.И.* Пороги вредности сорных растений и оптимальные сроки применения гербицидов на культурах / Н.И. Стрижков // Зерновое хозяйство. – 2007. – № 3–4. – С. 39.
8. *Еськов И.Д.* Эффективность гербицидов и протравителей в посевах овса. /Еськов И.Д., Ленович Д.Р., Стрижков Н.И., Атаев С.С.Х. //Научное обозрение. – 2012. – № 5. – С. 80–83.
9. *Худенко М.Н.* Эффективность применения гербицидов и удобрений на посевах расторопши пятнистой / М.Н. Худенко, О.В. Лощинин, Н.В. Николайченко, Н.И. Стрижков, С.Х. Атаев // Аграрный научный журнал. – 2013. – № 4. – С. 45–48.
10. *Стрижков Н.И.* Элементы сортовой агротехники в защите посевов пшеницы от вредных организмов на черноземах южных Саратовского Правобережья. /Стрижков Н.И., Сай-

фуллин Р.Г, Даулетов М.А., Шагиев Б.З.// Аграрный научный журнал. – 2015. – № 6. – С. 39–42.

11. *Стрижков Н.И.* Эффективность различных систем борьбы с сорняками в севообороте / Н.И. Стрижков // Агро XXI. – 2007. – № 4–6. – С. 44–46.

12. *Лебедев В.Б.* Последствие гербицидов в севообороте / В.Б. Лебедев, Н.И. Стрижков // Агро XXI. – 2007. – № 4–6. – С. 43–44.

13. *Лебедев В.Б.* Фронтьер для защиты нута / В.Б. Лебедев, Н.И. Стрижков, В.Н. Захаров, А.П. Силкин, Ю.И. Мулин // Защита растений. – 2003. – № 12. – С. 28.

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Абдулова А.А., Сунгаткызы С., Гумарова Ж.М.</i> Макроскопические изменения у древесных растений в различных зонах города Уральска.....	3
<i>Азизов З.М.</i> Мелкая основная обработка почвы в зернопаровом севообороте засушливой черноземной степи Поволжья.....	4
<i>Аленькина С.А., Романов Н.И., Никитина В.Е.</i> Активность протеолитических ферментов в растительной клетке при воздействии лектинов азоспирилл.....	9
<i>Барановский А.В., Кузьминская Т.П.</i> Влияние гербицидов на засоренность и продуктивность зернового сорго в Донбассе.....	11
<i>Будынков Н.И., Деревягин С.С., Атаев С. С.-Х., Автаев Р.А., Сайфуллин Р.Г., Каменченко С.Е., Петрова Н.М., Суминова Н.Б.</i> Применение евролайтнинга на посевах подсолнечника.....	13
<i>Будынков Н.И., Медведев И.Ф., Захаров В.Н., Сайфуллин Р.Г., Каменченко С.Е., Ленович Д.Р., Суминова Н.Б., Шагиев Б.З.</i> Защита посевов овса от семенной инфекции и сорных растений.....	16
<i>Будынков Н.И., Сайфуллин Р.Г., Деревягин С.С., Каменченко С.Е., Нигметулина Р.Ж., Сарсенова К.М., Суминова Н.Б., Даулетов М.А.</i> Применение гербицидов на посевах проса.....	18
<i>Вертикова Е.А., Фролов М.П.</i> Перспективы возделывания сахарного сорго на территории Саратовской области	20
<i>Германцева Н.И., Таспаев Н.С.</i> Результаты исследований по культуре нута на Краснокутской селекционной опытной станции	23
<i>Громова Ю.Е., Критская Е.Е.</i> Влияние предпосевной обработки семян на развитие проростков озимой пшеницы	25
<i>Гумарова Ж.М.</i> Плодородие и потенциал трансформированных, залежных почв Западного Казахстана	27
<i>Дзотцоев Г.Б., Полубоярцева Х.А.</i> Обновление технической базы как фактор распространения инновационных технологий в растениеводстве	29
<i>Дудкин И.В., Деревягин С.С., Атаев С.С.-Х., Автаев Р. А., Сайфуллин Р.Г., Каменченко С.Е., Даулетов М.А., Суминова Н.Б., Даулетов М.А., Суминова Н.Б.</i> Особенности борьбы с сорняками в посевах кукурузы в Поволжье	32
<i>Еськов И.Д., Прохоров С.А.</i> Применение баковых смесей гербицидов и микроэлементов в обработке озимой пшеницы	34
<i>Земскова Ю.К., Рейн К.В.</i> Особенности защиты моркови столовой от альтернариоза в условиях Энгельсского района	38
<i>Земскова Ю.К., Стебенькова С.Н.</i> Импортозамещение овощной продукции: реальность, технология и перспективы	40
<i>Калиева Л.Т.</i> Рост древесных пород в государственной защитной лесной полосе сухостепной зоны Западного Казахстана	42
<i>Калиева Л.Т., Буракова Л., Водяницкий Д., Утенова С.</i> Рост и развитие растений картофеля при применении различных препаратов против колорадского жука	45
<i>Лекарев В.М., Графов В.П., Лекарев А.В., Нарушев В.Б.</i> Проблема семеноводства подсолнечника в степном Поволжье	48
<i>Лысакова Е.И., Еськов И.Д.</i> Современные агротехнологии выращивания капусты белокочанной	49
<i>Лялина Е.В., Новикова С.М.</i> Монилиоз, или плодовая гниль (<i>Monilia fructigena</i>) на яблоне в период хранения	52
<i>Медведев И.Ф., Губарев Д.И., Азаров К.А., Сайфуллин Р.Г., Каменченко С.Е., Нарушев В.Б., Даулетов М.А., Суминова Н.Б.</i> Борьба с сорняками в посевах льна	53
<i>Мельников А.В., Еськов И.Д.</i> Влияние нектаропродуктивности энтомофильных растений на медосбор в лесостепи Поволжья	55

<i>Мягкова Ю.Р., Долов А.А.</i> Инновационные технологии в растениеводстве и земельные отношения	59
<i>Поляков С.С.</i> Эффективность довсходового применения гербицидов в посевах кукурузы	61
<i>Полянский М.В., Дружкин А.Ф.</i> Влияние гербицидов, макроудобрений и ростостимулирующих веществ на продуктивность проса в Саратовском правобережье	64
<i>Сайфуллин Р.Г., Каменченко С.Е., Якушева Л.Д., Суминова Н.Б., Нарушев В.Б., Ленович Д.Р., Даулетов М.А., Шагиев Б.З.</i> Борьба с сорной растительностью на посевах зерновых культур	67
<i>Семенова К.С., Лялина Е.В.</i> Влияние комбинированных фунгицидных протравителей на показатели роста растений озимой ржи	70
<i>Смирнов Д.В., Мамбеталиев М.Х., Нарушев В.Б.</i> Сравнительная оценка возделывания подсолнечника и льна масличного в степном Поволжье	73
<i>Смирнова Е.А., Еськов И.Д.</i> Защита посевов гороха от вредителей в степном Поволжье	74
<i>Смолин Н.В., Бочкарев Д.В., Сайфуллин Р.Г., Медведев И.Ф., Деревягин С.С., Каменченко С.Е., Суминова Н.Б., Даулетов М.А.</i> Применение новых гербицидов на посевах горчицы	76
<i>Степанов А.А.</i> Инсектициды для борьбы с вредителями всходов сахарной свеклы	78
<i>Субботин А.Г.</i> Изучение продуктивности различных сортов гречихи в условиях Саратовского правобережья	80
<i>Субботин А.Г.</i> Продуктивность озимой тритикале в зависимости от приёмов возделывания в условиях Саратовского правобережья	82
<i>Чекмарёва Л.И., Лихацкая С.Г., Лихацкий Д.М., Четвериков Ф.П., Денисов Е.П., Полетаев И.С.</i> Роль обработки почвы в снижении численности вредителей в посевах яровой пшеницы	85
<i>Чурикова В.Г.</i> Препараты на основе имидаклоприда в борьбе с колорадским жуком на картофеле	87
<i>Шишкин А.А., Хоришко Т.И., Нарушев В.Б.</i> Совершенствование технологий возделывания полевых культур на основе биологических приемов	89
<i>Штундюк Д.А., Нарушев В.Б., Суминова Н.Б., Даулетов М.А., Курасова Л.Г., Сайфуллин Р.Г., Каменченко С.Е., Петрова Н.М.</i> Защита посевов нута от сорных растений	91
<i>Штундюк Д.А., Дудкин И.В., Жолинский Н.М., Азизов З.М., Каменченко С.Е., Нарушев В.Б., Даулетов М.А., Суминова Н.Б.</i> Агротехнические и химические меры борьбы с сорняками в пару	93

Научное издание

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ СОЗДАНИЯ И ВОЗДЕЛЫВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ

*Сборник материалов III Международной
научно-практической конференции*

Компьютерная верстка **А.С. Вертикова**

Сдано в набор 29.03.16. Подписано в печать 10.05.16.
Формат 60×84 1 1/16. Бумага офсетная. Гарнитура Times New Roman.
Печ. л. 5,81. Тираж 100.

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова»
410012, Саратов, Театральная пл., 1.

Отпечатано в соответствии с предоставленными материалами в ООО «Амирит»
410003, г. Саратов, ул. Чернышевского 88.
Тел.: (845-2) 24-86-33
E-mail: 248633a@mail.ru