



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**Учреждение образования
«БЕЛОРУССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»**

АГРОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

КАФЕДРА ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР

**Сборник статей
по материалам IV Международной
научно-практической конференции**

(г. Горки, 1–2 июля 2014 г.)

**Горки
БГСХА
2014**

УДК 631.5:005.745

ББК 41.4

Т 38

Редакционная коллегия:

ДУКТОВА Н.А., проректор по научной работе, канд. с.-х. наук, доцент (председатель); ПОТАПЕНКО М.В., декан агрономического факультета, канд. с.-х. наук, доцент; МАСТЕРОВ А.С., зав. кафедрой земледелия, канд. с.-х. наук, доцент; ТРАПКОВ С.И., зам. декана агрономического факультета, канд. с.-х. наук, доцент, ЦЫРКУНОВА О. А., ст. преподаватель каф. ботаники и физиологии растений

Рецензенты:

заведующий отделом обработки почвы
РУП «НПЦ по земледелию НАН Беларуси» *С. С. Небышинец*,
заведующий кафедрой агрохимии УО БГСХА,
доктор с.-х. наук, профессор *И. Р. Вильдфлуш*

Т 38. Технологические аспекты возделывания сельскохозяйственных культур: сборник статей по материалам IV Международной научно-практической конференции. – Горки : БГСХА, 2014. – 124 с.

Представлены материалы IV Международной научно-практической конференции. Изложены результаты исследований по актуальным проблемам сельскохозяйственного производства.

Для научных работников, преподавателей, студентов и специалистов сельскохозяйственного профиля.

Статьи печатаются в авторской редакции с минимальной технической правкой

© УО «Белорусская государственная
сельскохозяйственная академия», 2014

ПРЕДИСЛОВИЕ

Настоящее издание является четвертым выпуском сборника научных работ «Технологические аспекты возделывания сельскохозяйственных культур».

В основу сборника включены результаты исследований преподавателями кафедр земледелия, селекции и генетики, кормопроизводства и хранения продукции растениеводства агрономического и кафедр защиты растений и агрохимии агроэкологического факультетов УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия». Эти работы написаны на основании теоретических исследований аспектов возделывания сельскохозяйственных культур, экспериментальных исследований, проведенных на полях УНЦ «Опытные поля БГСХА», исследований в производственных условиях в течение последних лет. Тематика этих исследований выполняется по Государственным научно-техническим программам, по договорным научным программам с научно-исследовательскими учреждениями и сельскохозяйственными предприятиями, а также по инициативным тематикам исследований.

В сборнике также представлены результаты исследований, проводимых в ФГБОУ ВПО «Великолукская государственная сельскохозяйственная академия» (г. Великие Луки, Россия) и в Национальном научном центре «Институт земледелия Национальной академии наук Украины» (г. Киев, Украина).

Выводы и практические рекомендации, содержащиеся в статьях, находят применение в практике сельскохозяйственного производства.

Знакомство с работами, включенными в данный сборник, дает возможность читателю узнать, над какими вопросами сельскохозяйственного производства работают преподаватели и студенты Беларуси, Украины и России.

*Заведующий кафедрой земледелия УО БГСХА,
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент А.С. Мастеров*

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ГЕРБИЦИДОВ В ПОСЕВАХ ОЗИМОЙ ТРИТИКАЛЕ

Антихоров Д. В., Мастеров А. С.

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
кафедра земледелия

Основой сельскохозяйственного производства является зерновое хозяйство, от успешного развития которого зависит обеспечение возрастающих потребностей населения в продуктах питания и животноводства в полноценных концентрированных кормах.

Зерно составляет основу аграрного сектора мировой экономики. Уровень его производства во многом определяют богатство государства, его экономическую и политическую значимость в мировом сообществе. Зерно является продуктом универсального использования: важнейшим источником питания населения во всех уголках земного шара и незаменимым кормом для сельскохозяйственных животных.

Подбор гербицидов, обладающих наиболее высокой биологической, хозяйственной и экономической эффективностью в условиях конкретного хозяйства представляет большой практический интерес.

Основной целью настоящей работы было установление влияния засоренности посевов и химической обработки различными гербицидами на урожайность озимой тритикале в условиях СПК «Следюки» Могилевского района.

Объектом исследований являлся сорт озимой тритикале Михась. Предмет исследований – гербициды Секатор турбо и Гранстар. Исследования проводились по общепринятым методикам закладки и проведения опытов [1]. Агротехника возделывания общепринятая для Республики Беларусь [3]. Норма высева семян 4,5 млн. зерен на 1 га. Нормы удобрений $N_{30+80}P_{70}K_{100}$. Схема опыта включала следующие варианты: 1. Контроль (без химпрополки). 2. Секатор турбо, 0,1 л/га. 3. Гранстар, 0,02 кг/га. Повторность в опыте трехкратная. Общая площадь поля 50 га, делянки с обработкой гербицидами – 6 га, контрольной делянки – 0,5 га.

Опрыскивание посевов гербицидами производили весной в фазе кушения озимой тритикале при достижении широколиственными сорняками стадии 2–4 настоящих листа.

Видовой количественный учет сорняков проводили до химпрополки, через 30 суток после внесения гербицидов и перед уборкой. Учет сорняков проводился количественным методом: обследуемый участок

проходили по двум диагоналям и через равные промежутки накладывают рамки, внутри которых подчитывают количество сорняков по видам [2]. Уборку проводили сплошным поделяночным способом, прямым комбайнированием с последующим пересчетом на стандартную влажность (14 %) и 100 %-ю чистоту.

Основными компонентами сорного фитоценоза были: ромашка непахучая – 56 шт/м², марь белая – 31 шт/м², пастушья сумка – 28 шт/м², ярутка полевая – 21 шт/м², горец вьюнковый – 14 шт/м², василек синий – 12 шт/м² и метлица обыкновенная – 9 шт/м². На участке отмечено 11 шт/м² корнеотпрыскового вьюнка полевого. Большинство представителей сорного травостоя – виды, устойчивые к 2,4 Д и 2М-4Х (табл. 1).

Таблица 1. Численность сорняков в посевах озимой тритикале и ее снижение под воздействием гербицидов через 30 дней после обработки (среднее за 2012–2013 гг.)

Варианты	Контроль (без прополки), шт.	Секатор Турбо, 0,1 л/га		Гранстар, 0,02 кг/га	
		шт.	% ги-бели	шт.	% ги-бели
Всего сорняков	203	53	73,9	29	85,7
Фиалка полевая	15	3	80,0	2	86,6
Пастушья сумка	28	1	99,9	-	100,0
Ярутка полевая	21	-	100,0	-	100,0
Ромашка непахучая	56	-	100,0	-	100,0
Василек синий	12	6	50,0	5	58,3
Марь белая	34	4	88,2	5	85,2
Горец вьюнковый	14	6	57,1	-	100,0
Пикульник обыкновенный	6	-	100,0	-	100,0
Вьюнок полевой	8	7	12,5	7	12,5
Метлица обыкновенная	9	26	-188,0	10	-11,1

Характер засоренности – однолетний двудольный с обилием злакового компонента. Общая засоренность на контрольном варианте составила в среднем 203 экземпляра на 1 м² сорняков.

Оба применяемых препарата показали достаточно высокую эффективность (табл. 1, 2). Однако они существенно различались между собой. Так, при обработки посевов Секатором Турбо численность ромашки непахучей, фиалки полевой, ярутки полевой, пастушьей сумки, мари белой и пикульника обыкновенного через месяц после обработки была ниже, чем на контрольных делянках соответственно на 100,0, 80,0, 100,0, 88,2 и 100,0 %, а перед уборкой – на 80,0, 85,7, 87,5, 90,9, 85,2 и 100,0 %.

Действие препарата на вьюнок полевой было слабым – 12,5 % через 30 дней после обработки, 16,6 % – к уборке.

Таблица 2. Численность сорняков в посевах озимой тритикале и ее снижение под воздействием гербицидов перед уборкой (среднее за 2012–2013 гг.)

Варианты	Контроль (без про- полки), шт.	Секатор Турбо, 0,1 л/га		Гранстар, 0,02 кг/га	
		шт.	% ги- бели	шт.	% ги- бели
Всего сорняков	99	44	55,6	20	79,8
Фиалка полевая	7	1	85,7	1	85,7
Пастушья сумка	11	1	90,9	-	100,0
Ярутка полевая	8	1	87,5	-	100,0
Ромашка непахучая	15	1	93,3	-	100,0
Василек синий	9	6	33,3	2	77,8
Марь белая	14	1	92,9	-	100,0
Горец выюнкковый	11	7	36,3	-	100,0
Пикульник обыкновенный	2	-	100,0	-	100,0
Выюнок полевой	6	5	16,6	5	16,6
Метлица обыкновенная	16	21	-31,3	12	25,0

Невысоким действие препарата было на василек синий (50,0 %) и горец выюнкковый (57,1 %). Метлица же даже увеличила свою численность на 188,0 %. К уборке действие Секатора Турбо на василек синий и горец выюнкковый снизилось до 33,3 % и 36,3 % соответственно.

Снижение количества выюнка полевого и метлицы обыкновенной к уборке связано, по-видимому, с повышением конкурентоспособности растений озимой тритикале, а не с применением препарата.

Суммарная эффективность препарата Секатор турбо через месяц после химической прополки составила 73,9 %, а на период уборки культуры – лишь 55,6 %.

Более высокая биологическая эффективность отмечена в варианте, где применялся препарат Гранстар в дозе 20 г/га. Гибель сорняков через месяц после химпрополки составила 85,7 %, а на период перед уборкой их численность была ниже, чем в контроле на 79,8 %. Гранстар эффективнее подействовал на горец выюнкковый (100,0 % гибели в отношении к контролю по первому и второму учетам). Однако, Гранстар, как и Секатор турбо, не был эффективен в отношении распространенной метлицы обыкновенной и выюнка полевого.

Таким образом, результаты учета видовой засоренности и определения биологической эффективности показывают преимущество гербицида на Гранстара. При этом в условиях исходной засоренности посева озимой тритикале сорным фитоценозом с обилием злакового компонента препарат Гранстар показал свое преимущество, обеспечив общую начальную биологическую эффективность 85,7 % и гибель почти 80 % сорняков к уборке, что как минимум на 10–15 % лучше, чем в варианте с применением Секатора турбо.

Испытываемые гербициды оказались действенным средством в подавлении сорных растений и обеспечении высокой чистоты посевов. Благодаря значительному снижению засоренности, по всем вариантам опыта были получены достоверные прибавки урожая.

Как видно из результатов исследований урожайность озимой тритикале существенно зависела от особенностей вегетационного периода. Так, в 2012 г. урожайность по всем вариантам опыта была значительно ниже, чем в 2013 г. В целом урожайность озимой тритикале на опытном участке была близка к средним показателям по Республике Беларусь в последние годы (табл. 3).

Таблица 3. Влияние гербицидов на урожайность озимой тритикале

Варианты опыта	Урожайность, ц/га			Прибавка урожайности к контролю		Прибавка к Секатору турбо	
	2012 г.	2013 г.	среднее	ц/га	%	ц/га	%
Контроль (без прополки)	31,8	36,5	34,2	—	—	—	—
Секатор турбо	34,6	38,9	36,8	2,6	7,6	—	—
Гранстар	37,6	41,0	39,3	5,1	14,9	2,6	7,1
НСР ₀₅	2,1	1,7					

Результаты исследований показали, что, как в 2012 г., так и в 2013 г., варианты с применением гербицидов достоверно превосходили контроль по урожайности зерна. Применение гербицида Секатор турбо обеспечило прибавку и повысило урожайность в среднем за 2 года на 2,6 ц/га (7,6 %) по сравнению с контролем.

Наибольшая хозяйственная эффективность в среднем за два года выявлена в варианте с препаратом Гранстар. Он обеспечивал стабильную защиту озимой тритикале в оба года исследований и высокие прибавки к контролю и Секатору турбо. Вариант с Гранстаром достоверно превзошел вариант с Секатором турбо. Прибавка урожайности составила 2,6 ц/га, т. е. 7,1 %. Таким образом, анализ результатов урожайности показывает преимущество варианта с применением Гранстара в дозе 20 г/га.

ЛИТЕРАТУРА

1. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта (с основами статической обработки результатов исследований) / Б. А. Доспехов. – М. : Агропромиздат, 1985. – 351 с.
2. Дудук, А. А. Научные исследования в агрономии: учеб. пособие / А. А. Дудук, П. И. Мозоль. – Гродно : ГГАУ, 2009. – 336 с.
3. Организационно-технологические нормативы возделывания зерновых, зернобобовых, крупных культур : сб. отраслевых регламентов / Нац. акад. наук Беларуси, НПЦ НАН Беларуси по земледелию; рук. разработ. : Ф. И. Привалов [и др.]. – 2-е изд. – Минск : Беларус. навука, 2013. – 288 с.

ВЛИЯНИЕ ПРЕДШЕСТВЕННИКОВ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ ОАО «ОРШАНСКИЙ РАЙАГРОСЕРВИС»

Боровцов А. В., Филиппова Е. В.

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
кафедра земледелия

Озимая пшеница самая древняя и распространенная культура. По последним данным она была известна свыше 6500 лет назад, она принадлежит к числу наиболее ценных и высокоурожайных зерновых культур. Озимая пшеница предъявляет высокие требования к почве, влаге, свету, наличию питательных элементов и к подбору предшественников. Прежде всего, необходимо своевременно освободить поле от предшественника для подготовки почвы и посева, очистить поле от сорняков, сохранить и накопить влагу и на этой основе обеспечить дружность всходов хорошее развитие озимых с осени, что будет способствовать лучшей перезимовки и получению высоких урожаев[1].

Предшественники оказывают большое влияние на урожайность посевов озимой пшеницы, поэтому тема дипломной работы является актуальной.

Цель исследований выявить наиболее оптимальные предшественники для озимой пшеницы в условиях конкретного хозяйства.

Почвы, преобладающие в хозяйстве пригодны для возделывания большинства сельскохозяйственных культур, реакция почвенной среды 6,2, содержания гумуса 2,15. Среднее содержание P_2O_5 196 мг/кг почвы, K_2O – 183 мг/кг почвы. В опытах использовался сорт Былина.

Озимая пшеница высевалась после клевера, озимого рапса и овса. После уборки предшествующей культуры проводилось лущение на глубину 6–8 см лушильником ЛДГ-5, через 8–10 дней вспашка на глубину пахотного слоя плугом ПГО-4-40.

Засоренность посевов в 2013 г. ниже по сравнению с 2012 г. Более чистыми посевы оказались после озимого рапса. При благоприятных условиях возделывания озимый рапс является одной из самых конкурентоспособных к сорнякам сельскохозяйственных культур. Плотный за счет соблюдения нормы посева и оптимальных агротехнических сроков, стеблестой рапса – основа борьбы с сорными растениями. Так в фазу кушения количество сорняков составило в 2012 г. – 30 шт/м², а в 2013 г. – 24 шт/м². Наиболее высокая засоренность посевов была, где предшественником являлся овес. Так, засоренность посевов озимой

пшеницы после этого предшественников фазу кущения составила 44 и 42 шт/м², а перед уборкой – 48 и 46 шт/м² по годам соответственно.

Предшественники не оказывали существенного влияния на полевую всхожесть, сохраняемость и выживаемость. Общеизвестно, что полевая всхожесть зависит от влажности, температуры, глубины заделки, фитосанитарного состояния почвы и качества семенного материала, что и подтверждается нашими исследованиями.

В 2012 г. полевая всхожесть находилась в пределах 85,6–86,9 %, в 2013 г. – 84,0–85,3 %.

Показатели выживаемости и сохраняемости растений озимой пшеницы, были немного выше в 2013 г. по сравнению с 2012 г.

Выживаемость была в пределах 75,6–76,9 % в 2012 . и 76,4–78,2 % в 2013 г. Сохраняемость растений озимой пшеницы составила 84,4–88,9 % и 91,0–92,1 %, по годам соответственно.

Продуктивная кустистость выше, когда предшественником озимой пшеницы был клевер. В 2012 г. коэффициент продуктивной кустистости 1,5, а в 2013 г. – 1,6. После овса этот показатель составил 1,3.

Число зерен в колосе также оказалось выше по двум годам исследований, когда озимая пшеница высевалась после клевера 27 и 29 шт. по годам соответственно.

Масса 1000 зерен оказалась выше, когда предшественником озимой пшеницы был овес, как в 2012 г., так и в 2013 г. А число продуктивных стеблей у озимой пшеницы ниже после этого предшественника (табл. 4).

Таблица 4. Влияние предшественников на урожайность и качество зерна озимой пшеницы

Предшествен- ник	Урожайность ц/га			Содержание белка, %		
	2012 г.	2013 г.	среднее	2012 г.	2013 г.	среднее
Клевер	50,4	62,2	56,3	12,8	12,9	12,9
Озимый рапс	48,2	53,6	50,9	12,7	12,8	12,7
Овес	44,4	48,7	46,6	12,5	12,4	12,4
НСП ₀₅	1,3	2,9				

В 2013 г. урожайность озимой пшеницы оказалось выше, чем в 2012 г. Это связано с тем, что на рост и развитие пшеницы оказали влияние метеоусловия. Высокие и устойчивые урожаи озимой пшеницы в условиях республики можно получить только при возделывании в севообороте и размещение по лучшим предшественникам: клевер, озимый рапс.

Проведенные нами исследования выявили, что урожайность озимой пшеницы получена выше при использовании в качестве предше-

ственника клевера 1 г. п. Так в 2012 г. урожайность составила 50,4 ц/га, а в 2013 г. – 62,2 ц/га. Это объясняет тем, что клевер после себя обогащает почву органическим веществом, способствует развитию полезной микрофлоры, после него снижается поражение пшеницы болезнями.

Несколько меньше величина урожайности зерна озимой пшеницы получена при использовании в качестве предшествующей культуры озимого рапса – 48,2 и 53,6 ц/га соответственно по годам.

Содержание белка в зерне озимой пшеницы несколько выше, когда она высевалась после клевера. Это связано с тем, что азот, фиксирующийся из атмосферы, лучше усваивается растениями и является хорошим конструктором для создания белка.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кадыров, М. А. Современные технологии производства растениеводческой продукции в Беларуси / М. А. Кадыров / Сб. науч. матер. – Минск : УП «ИВЦ Минфина», 2005. – 135 с.

УДК 633.112.9:631.83

ПРОДУКТИВНОСТЬ ОВСА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ФОНА МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ

Воробьев В. А., Гаврилова Г. В., Ганова М. Г.

ФГБОУ ВПО «Великолукская государственная сельскохозяйственная академия», г. Великие Луки, Россия

Значение такой зерновой культуры, как овес, очень велико. В отличие от остальных яровых зерновых культур, овес не прихотлив в условиях Северо-запада России и достаточно хорошо произрастает на дерново-подзолистых почвах с невысоким плодородием. Однако, наибольшие урожаи этой культуры получают на хорошо и высококультуренных почвах. Но, в современных условиях, когда площади таких почв занимают в регионах не более 5–7 %, их целесообразнее использовать под другие культуры и, в частности, яровую пшеницу и ячмень. Поэтому, на одно из первых мест выходит решение задачи минерального питания овса на почвах средней окультуренности. Особенно это становится актуальным в настоящее время, когда появляются новые сорта овса интенсивного типа.

С целью определения оптимальных доз минеральных удобрений на дерново-подзолистых среднекультуренных супесчаных почвах был

заложен полевой опыт. Агрохимическая характеристика почвы опытного участка следующая: содержание гумуса 1,8–1,9 %, легкогидролизуемого азота – 110–130, подвижного фосфора – 180, обменного калия – 108 мг/кг почвы, pH (солевой вытяжки) – 5,6. Глубина пахотного горизонта 20–22 см.

Схема опыта включала следующие варианты: 1. Контроль (без удобрения). 2. $N_{70}P_{30}K_{90}$. 3. $N_{115}P_{90}K_{150}$. Повторность – трехкратная. В опыте использовались два сорта овса: Яков и ЛОС-3.

Погодные условия вегетационного периода 2013 г. оказались вполне благоприятными для роста и развития яровых зерновых культур и ярового рапса. Избыточно влажный период на момент посева компенсировался, в дальнейшем, теплой и умеренно влажной погодой. Такие условия способствовали высокой эффективности применяемых минеральных удобрений.

Из используемых в опыте сортов овса, наиболее отзывчивым оказался сорт Яков. Это видно из данных по факторам продуктивности и, как следствие, по самой урожайности (табл. 5).

Таблица 5. Влияние систем удобрения на элементы продуктивности и урожайность овса

Вариант	Сорт	Количество зерен в метелке, шт.	Масса зерна в метелке, г	Масса 1000 зерен, г	Длина растений, см	Урожайность, т/га		
						все-го	прибавка	
							к контролю	к средней дозе
1	Яков	12	0,39	33,8	42,1	0,31	-	-
2		21	0,78	35,2	69,3	2,96	2,55	-
3		23	0,83	43,4	89,8	3,52	3,20	0,56
1	ЛОС 3	12	0,38	30,2	47,1	0,45	-	-
2		19	0,72	33,1	61,2	2,62	2,17	-
3		20	0,79	37,1	74,5	2,91	2,46	0,29
НСР ₀₅ , фактор А (удобрения)						0,24		
НСР ₀₅ , фактор Б (сорт)						0,19		

Сорт Яков характеризовался большим количеством зерен в метелке по сравнению с сортом ЛОС-3 во всех вариантах, кроме контрольного. При примерно одинаковой массе зерна в метелке в контрольном варианте, сорт Яков превосходил сорт ЛОС-3 на 0,06 г по этому показателю при средних дозах удобрения и на 0,04 г при высоких дозах. Во всех вариантах у сорта Яков была выше и масса 1000 зерен. Особенно четко это прослеживалось при использовании голландской технологии возделывания зерновых культур. Здесь разница в массе 1000 зерен ме-

жду сортами достигала 6,3 г. Отмеченные закономерности сказались и на урожайности овса. Так, при средних дозах удобрения урожайность сорта Яков была на 3,4 т/га выше, чем у сорта ЛОС-3 (11,5 %), а при высоких дозах – на 6,1 т/га (21 %). Различались растения и по высоте: на 8,1 см во втором варианте и на 15,3 см в 3-м сорт Яков превосходил ЛОС-3.

Каждый из исследуемых сортов оказался весьма отзывчивым на используемые дозы удобрения. Так, увеличение доз удобрения приводило к увеличению количества зерен в метелке на 1–2 штуки, массы зерна в метелке на 0,05–0,07 г, массы 1000 зерен – на 8,2 и 4 г соответственно, высоты растения – на 20,6 и 13,3 см. Прибавка урожая составила 0,56 т/га (19 %) у сорта Яков и 0,29 т/га у сорта ЛОС-3 (11 %).

Таким образом, применение высоких доз удобрения на средне-окультуренной супесчаной дерново-подзолистой почве способствовало значительному росту продуктивности овса. Из исследуемых сортов наиболее урожайным был сорт Яков, а наиболее агрономически эффективным – применение удобрений в дозах $N_{115}P_{90}K_{150}$.

УДК 633.112.9

ОЦЕНКА ПРОДУКТИВНОСТИ СОРТА И ГИБРИДОВ ЯРОВОГО РАПСА

Гаврилова Г. В., Воробьев В. А.

ФГБОУ ВПО «Великолукская государственная сельскохозяйственная академия», г. Великие Луки, Россия

Посевы ярового рапса имеют тенденцию к постепенному расширению на Северо-западе России. По сравнению с озимым рапсом, им не приходится выдерживать сложный период перезимовки, в результате, он меньше поражается болезнями. Однако, технология возделывания ярового рапса отработана не до конца, не выявлены оптимальные дозы удобрения для почв разной окультуренности, многие сорта находятся на стадии апробации. В последнее время появились новые гибриды этой культуры, потенциально более продуктивные, по сравнению с традиционными сортами.

Задачей наших исследований был сравнительный анализ продуктивности традиционного сорта Неман и гибридов Калибр, Макро, Озорно, Сальсо. Дерново-подзолистая почва опытного участка имеет следующую характеристику: содержание гумуса – 2,1 %, подвижных форм фосфора – 186 мг/кг почвы, подвижных форм калия – 114 мг/кг

почвы, легкогидролизуемого азота – 103 мг/кг почвы, pH – 6,1, гранулометрический состав – легкосуглинистая. В опыте применялись минеральные удобрения в дозе $N_{80}P_{50}K_{100}$. Характеристика объектов исследования.

Неман – выведен во Всероссийском научно-исследовательском и проектно-технологическом институте рапса методом индивидуального отбора. В Госреестр включен в 2007 г. Сорт 00 типа. Куст полусомкнутый, высотой 92–100 см. стебель темно-зеленый, без антоциана, опушение слабое. Высота прикрепления нижних ветвей 30–58 см. Среднее число ветвей первого порядка 4. Лист темно-зеленый, овальный, гладкий. Цветок золотисто-желтый. Стручки без антоциана, неопушенные, створки среднебугорчатые. Семена круглые, черные. Масса 1000 семян 3,2–5,0 г. Средняя урожайность семян 12,8–15,8 ц/га (на 0,3–2,9 ц/га выше стандартов). Максимальная урожайность семян – 38,2 ц/га. Средняя урожайность сухого вещества 27,1–36,0 ц/га, на уровне стандартов. Содержание жира в семенах 42,1–48,2 %, эруковой кислоты в масле 0,1–0,55 %; глюкозинолатов в широте 0,5–0,7 %. Содержание белка в зеленой массе 20–24 %. Vegetационный период 103 дня. Устойчивость к полеганию 4,7 балла, устойчивость к осыпанию к осыпанию 4,3 балла. Высота прикрепления нижней ветви 45,5 см. Урожайный, с высоким качеством масла и шрота, технологичный. Пригоден для возделывания на семена и кормовые цели. Ниже среднего восприимчив к пероноспорозу и альтернариозу.

Макро – в Госреестр включен в 2014 г. Растение полусомкнутого типа. Стебель без антоциановой окраски, средняя высота 110–145 см. Листья овальные, зеленые, слаборассеченные, без опушения, зубчатые по краям. Средняя длина листовой пластинки 24 см, ширина 9 см. Соцветие кистевидное. Цветки желтой окраски, средней длины и ширины. Средняя длина носика стручка 1,2 см. Семена округлые, темно-коричневые. Vegetационный период в среднем составляет 95–115 дней. Средняя масса 1000 семян – 4,4 г. Семена содержат 40–46 % масла, глюкозинолатов – 0,51 %. Содержание белка в шроте 24,6 %. Сбор масла с гектара 9,3 ц, белка – 5,3 ц. Содержание эруковой кислоты в жире 0,23 %, олеиновой – 61,5 %, линолевой – 21,4 %, линоленовой – 8,2 %, пальмитиновой – 4,11 %, стеариновой – 1,99 %. Гибрид выделяется высокой и стабильной урожайностью. Цветение и созревание дружное, устойчивость к полеганию высокая. Среднепоздний гибрид, безэруковый, низкоглюкозинолатный.

Калибр – в Госреестр включен в 2012 г. Растение полусомкнутого типа. Стебель без антоциановой окраски, средняя высота 125 см. Листья овальные, зеленые, слаборассеченные, без опушения, зубчатые по

краям. Средняя длина листовой пластинки 24 см, ширина 9 см. Соцветие кистевидное. Цветки желтой окраски, средней длины и ширины. Средняя длина носика стручка – 1,2 см. Семена округлые, темно-коричневые. Среднеранний гибрид, безэруковый, низкоглюкозинолатный. Vegetационный период в среднем составляет 96 дней. Средняя масса 1000 семян – 4,1 г. Семена содержат 42,4 % жира, глюкозинолатов – 0,55 %. Содержание белка в шроте – 24,9 %. Сбор масла с гектара 9,2 ц, белка – 5,5 ц. Содержание эруковой кислоты в жире 0,23 %, олеиновой – 61,5 %, линолевой – 21,4 %, линоленовой – 8,2 %, пальмитиновой – 4,11 %, стеариновой – 1,99 %. Гибрид выделяется высокой и стабильной урожайностью. Цветение и созревание дружное, устойчивость к полеганию – высокая.

Озорно – гибрид 00 типа. Лист зеленый, долей среднее количество, зубчатость средняя. Растение средней длины. Стручок (без носика) средний – длинный, носик длинный, цветоножка средняя – длинная. В Северо-Западном регионе наибольшая урожайность получена в Калининградской области 30,9 ц/га, прибавка – 17 %. Vegetационный период 86 дней. Масличность – 45,0 %, выше стандарта на 3,8 %.

Сальсо – в Госреестр включен в 2010 г. Растение полусомкнутого типа. Стебель без антоциановой окраски, высотой 128 см. Высота прикрепления нижних ветвей 22 см. Количество ветвей 1-го порядка – 13 шт. Листья овальные, без антоциана, зеленые, слаборассеченные, без опушения, слабоффрированные. Длина листовой пластинки 20 см, ширина – 11 см. Расположение листьев очередное. Соцветие кистевидное, количество соцветий на одном растении 5–6 штук. Цветки желтой окраски, средние. Длина носика стручка – 1,1 см. Семена округлые, черные. В стручке насчитывается семян – 23 шт. Гибрид среднеспелый, безэруковый, низкоглюкозинолатный. Vegetационный период на уровне контрольного гибрида. Масса 1000 семян 3,7 г. Содержание жира семенах – 43,7 %, глюкозинолатов – 0,53 %. Белка в шроте содержится 24,4 %. Сбор белка – 5,6 ц/га. Содержание эруковой кислоты в масле – 0,04 %, олеиновой – 64,4 %, линолевой – 19,3 %, линоленовой – 8,7 %. Йодное число масла – 112,7. Созревание равномерное. Устойчивость к полеганию хорошая.

Как показали наши исследования, все используемые гибриды ярового рапса превосходили сорт Неман, как по элементам структуры урожая, так и по урожайности (табл. 6).

Наибольшим количеством веток характеризовался гибрид Калибр – на 33 % больше, чем у сорта Неман. Высокой ветвистостью обладал гибрид Озорно – на 24 % больше стандарта. Меньшее количество ве-

ток насчитывалось у гибридов Сальсо и Макро – на уровне 3,6–3,7 шт., но, однако, большее чем у стандартного сорта.

Таблица 6. Сравнительная продуктивность сорта Неман и гибридов ярового рапса

Сорт, гибрид	Количество веток на растении, шт.	Количество стручков, шт.	Количество семян в стручке, шт.	Масса 1000 семян, г	Урожайность, т/га
Неман	3,3	39,9	23,3	3,6	1,96
Калибр	4,4	53,6	28,0	4,0	2,49
Макро	3,6	65,5	30,5	5,1	3,59
Озорно	4,1	50,8	23,2	4,2	2,13
Сальсо	3,7	65,9	29,8	5,0	3,60
НСР ₀₅					0,12

По количеству стручков на растении гибриды так же превосходили сорт Неман. Наибольшее количество стручков на растении отмечено у гибридов Макро и Сальсо (на 25,6 и 26 шт. больше, чем у стандарта). Гибриды Калибр и Озорно превосходили сорт Неман по этому показателю на 13,7 и 10,9 шт.

Наибольшим количеством семян в стручке характеризовался гибрид Макро 30,5 шт., этот показатель был высоким и у гибридов Калибр и Сальсо – 28–29,8 шт. Количество семян у гибрида Озорно соответствовало стандарту (23,2 и 23,3 шт. соответственно).

Все изучаемые гибриды обладали высокой для ярового рапса массой 1000 семян – 4,0–5,1 г. Максимальные значения одного уровня отмечены у гибридов Сальсо и Макро 5,0 и 5,1 соответственно, что превосходило стандарт на 1,4 и 1,5 г. У остальных, изучаемых в опыте гибридов Озорно и Калибр масса тысячи семян была ниже – 4,0–4,2 г. По сравнению с сортом Неман, эти значения выше на 0,4–0,6 г.

В соответствии с выявленными закономерностями в элементах структуры урожая, исследуемые гибриды отличались и по урожайности.

Наибольшей урожайностью характеризовались гибриды Макро и Сальсо – 3,59 и 3,60 т/га соответственно. Это на 83,2 и 83,7 % выше, чем у сорта Неман. Гибрид Калибр превосходил стандарт по урожайности на 27 %, гибрид Озорно – на 8,7 %.

Таким образом, все изучаемые в опыте гибриды по показателям продуктивности превосходили сорт Неман. По урожайности сорт Неман достоверно уступал всем изучаемым гибридам (НСР₀₅ – 0,12 т/га). Наиболее урожайными гибридами являются Сальсо и Макро.

ВЛИЯНИЕ СОРТА И ДОЗ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО ЗЕРНА ЯЧМЕНЯ

Ганова М. Г., Воробьев В. А., Гаврилова Г. В.

ФГБОУ ВПО «Великолукская государственная сельскохозяйственная академия», г. Великие Луки, Россия

Ячмень является традиционной культурой среди яровых зерновых культур в Нечерноземной зоне России. По посевным площадям и продуктивности ячмень занимает первое место среди зерновых культур на Северо-западе России. Природно-климатические и почвенные условия Псковской области позволяют получать зерно ячменя высокого качества, идущего, в основном, на фуражные цели. Преобладание на пахотных угодьях дерново-подзолистых почв с невысоким содержанием элементов питания, требует обязательного применения удобрений. Использование современных сортов ячменя интенсивного типа, имеющих высокую потенциальную урожайность, должно сопровождаться использованием новых подходов к питанию этой культуры

С целью определения оптимальных доз минеральных удобрений под ячмень был заложен полевой опыт. Почва опыта – дерново-подзолистая супесчаная среднеоккультуренная. Ее агрохимическая характеристика следующая: содержание гумуса 1,8–1,9 %, легкогидролизуемого азота – 110–130, подвижного фосфора – 180, обменного калия – 108 мг/кг почвы, рН (солевой вытяжки) – 5,6. Глубина пахотного горизонта 20–22 см. Схема опыта включала следующие варианты: 1. Контроль – 0 (без удобрения). 2. $N_{70}P_{30}K_{90}$. 3. $N_{115}P_{90}K_{150}$. Повторность – трехкратная. В опыте использовались следующие сорта ячменя: Эвергрин, Маргарет, Нур, Владимир, Эльф.

Погодные условия за вегетационный период 2013 г. были достаточно благоприятными для роста и развития ячменя. В течении всей вегетации стояла теплая и умеренно влажная погода, способствующая высокой эффективности применяемых удобрений.

Все, используемые в опыте сорта оказались отзывчивыми на применение как средних, так и высоких доз удобрений (табл. 7).

Наибольшей урожайностью характеризовались сорта Нур и Владимир при применении высоких доз – 3,02 и 3,01 т/га, соответственно. Прибавка урожая у сорта Нур к средней дозе составила 0,33 т/га, у сорта Владимир 0,46 т/га. Аналогичная прибавка получена и у сорта Маргарет – 0,47 т/га, но урожайность в данном варианте оказалась на уровне 2,47 т/га. В целом, достоверной разницы между сортами ячменя Эвергрин, Маргарет, Нур, Владимир, Эльф выявлено не было.

Таблица 7. Влияние систем удобрения на урожайность
ярового ячменя, т/га

Вариант	Эвергрин		Маргарет		Нур		Владимир		Эльф	
	урожайность	прибавка	урожайность	прибавка	урожайность	прибавка	урожайность	прибавка	урожайность	прибавка
1	0,82		0,90		0,74		0,86		1,02	
2	2,41		2,27		2,69		2,54		2,56	
3	2,82	0,41	2,74	0,47	3,02	0,33	3,01	0,46	2,96	0,40
НСР ₀₅ , фактор А (удобрения)										0,59
фактор Б (сорта)										0,40

Как видно из данных табл. 8, с применением повышенных доз минеральных удобрений на сортах ярового ячменя, уменьшается количество крахмала на 2,6 %. Количество же сырого протеина возрастает на 1,5 % при применении средних доз минеральных удобрений, и на 2,3 % при применении высоких доз, по сравнению с контролем. Также увеличивается и содержание N, P₂O₅ и K₂O. Увеличение содержания нитратов было не значительным и не привело к превышению ПДК (250 мг/кг).

Таблица 8. Влияние систем удобрения на качество зерна ячменя

Вариант	Содержание, %					NO ₃ , мг/кг
	крахмал	сырой протеин	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	
1	56,8	9,1	1,46	0,74	0,52	32
2	53,1	10,6	1,69	0,91	0,60	36
3	54,2	11,4	1,82	0,99	0,63	35

Таким образом, применение высоких доз минеральных удобрений на уровне N₁₁₅P₉₀K₁₅₀, не зависимо от сорта, способствует повышению урожайности и не снижает качества получаемой продукции.

УДК 633.13”631”:631.51.022:631.559

ВЛИЯНИЕ ПРЕДШЕСТВЕННИКОВ НА УРОЖАЙНОСТЬ ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ В УСЛОВИЯХ ФИЛИАЛА «ПОЛУДЕТКИ» ОАО «МОЛОКО» ВИТЕБСКОГО РАЙОНА

Гураль Е. В., Филиппова Е. В.

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
кафедра земледелия

Ячмень – важная зерновая культура. Разностороннее использование зерна ячменя на кормовые, пищевые цели и в качестве сырья для пи-

воваренной промышленности определяет его огромное значение в зерновом балансе нашей страны. Главный путь увеличения производства его зерна – дальнейшее повышение урожайности за счет осуществления комплекса агротехнических и организационно-экономических мероприятий на основе внедрения новых высокоурожайных сортов, научно-обоснованных систем ведения сельского хозяйства и перспективной технологии выращивания с учетом почвенно-климатических особенностей. При выборе предшественника необходимо учитывать цели использования урожая ячменя. Посевы ячменя пивоваренного назначения лучше размещать после пропашных культур: в этом случае они дают не только высокий урожай, но и зерно хорошего качества. Для продовольственных целей и на корм скоту ячмень можно высевать после зернобобовых культур, следовательно, в зерне ячменя будет повышенное содержание белковых веществ [1].

Целью наших исследований было изучение влияния предшествующих культур на урожайность ячменя. Исследования проводились в 2012–2013 гг. путем постановки полевых опытов с яровым ячменем сорта Якуб в условиях филиала «Полудетки» ОАО «Молоко» Витебского района. Якуб – сорт селекции РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси поземледелию». Почва опытного участка дерново-подзолистая среднеподзоленная легкосуглинистая развивающаяся на лессовидном суглинке. Содержание гумуса 1,95 %, подвижных форм фосфора – 267 мг/кг почвы, калия 217 мг/кг почвы, pH_{KCl} – 6,03.

Ячмень высевался после картофеля, люпина овса. Все наблюдения и учеты проводились в соответствии с общепринятыми методиками.

В наших исследованиях полевая всхожесть была довольно высокой. Так после картофеля полевая всхожесть в 2012 г. оказалась 86,2 %, в 2013 г. – 87,4 %, в то время после гороха она составила в 2012 г. – 85,6 %, в 2013 г. – 86,7 %. После овса полевая всхожесть находилась на уровне 85,5 %, и 86,1 % по годам соответственно. Таким образом, предшественники оказали незначительное влияние на значение полевой всхожести.

В результате исследований выявлено, что количество растений перед уборкой в вариантах исследований в 2012 г. варьировало в пределах 293–310 шт/м², в 2013 г. – 308–316 шт/м².

Показатель выживаемости растений ярового ячменя варьировал в 2012 г. в пределах 65,1–68,9 %, в 2013 г. – 68,4–70,2 %. Более высокое значение выживаемости отмечено после картофеля, наименьшее значение после овса. Вариант с горохом занял промежуточное положение.

Анализируя сохраняемость растений ярового ячменя можно сделать вывод, что она в 2012 г. колебалась в пределах 76,1–79,9 %, в 2013 г. – 79,5–80,4 %. Максимальное значение сохраняемости отмечено

но также после картофеля – в 2012 г. – 79,9 %, в 2013 г. – 80,4 %, минимальное значение после овса – в 2012 г. – 76,1 %, в 2013 г. – 79,5 %.

Показатель числа продуктивности в год проведения опытов колебался в пределах от 401 до 440 шт/м², в 2013 г. 428–458 шт/м². Причем, количество продуктивных стеблей было выше после картофеля, чем после гороха и овса.

В опытах показатель продуктивной кустистости в 2012 г. составил 1,37–1,42, в 2013 г. – 1,39–1,45. Наименьшее значение данного показателя выявлено в варианте после овса.

В проведенных исследованиях в 2012–2013 гг. число зерен в колосе после картофеля оказалось выше и составило 36–38 шт., а после гороха и овса этот показатель оказался на уровне 33–35 и 30–33 шт., соответственно по годам. В варианте после картофеля масса 1000 зерен в 2013 г. составила 40,0 г, в варианте после гороха – 43,0 г., после овса – 45,1 г.

В опытах урожайность зерна ярового ячменя на участках с различными предшественниками колебалась в пределах 28,2–30,1 ц/га в 2012 г., в 2013 г. – 32,8–35,5 ц/га (табл. 9).

Таблица 9. Влияние предшественников на урожайность ячменя

Предшественники	Урожайность, ц/га		
	2012 г.	2013 г.	в среднем за 2 года
Картофель	31,8	36,9	34,4
Горох	27,3	31,3	29,3
Овес	25,1	28,4	26,8
НСР ₀₅	1,2	1,3	

В 2013 г. урожайность ячменя оказалось выше, чем в 2012 г. Это связано с тем, что погодные условия в 2013 г. оказались более благоприятными для роста и развития ячменя.

Проведенные нами исследования выявили, что урожайность ячменя получена выше при использовании в качестве предшественника картофеля. Так в 2012 г. урожайность зерна составила 31,8 ц/га, а в 2013 г. – 36,9 ц/га.

Немного меньше величина урожайности зерна ячменя получена при использовании в качестве предшествующей культуры гороха – 27,3 и 31,3 ц/га соответственно по годам.

Урожайность ячменя после овса оказалась наиболее низкая по сравнению с другими предшественниками и составила в среднем за два года 26,8 ц/га.

ЛИТЕРАТУРА

1. Беляков, И. И. Ячмень в интенсивном земледелии / И. И. Беляков. – М.: Росагропромиздат, 1990. – 176 с.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ФУНГИЦИДНОЙ ЗАЩИТЫ ПОСЕВОВ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПЕСТИЦИДОВ КОМПАНИИ «SYNGENTA AGRO SERVICES AG»

Дуктов В. П., Габлеева Я. В.

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
кафедра защиты растений

Яровая пшеница является в условиях Беларуси важной продовольственной культурой, дающей высокие и устойчивые по годам урожаи. На формирование ее урожайности влияет ряд факторов: погодные условия, совокупность применяемых агротехнических приемов, выбор сорта и др. Важная роль при возделывании пшеницы отводится защите растений [1].

Целью наших исследований являлось установление влияния пестицидов компании «Syngenta Agro Services AG» на уровень фунгицидной защиты посевов яровой пшеницы.

Исследования проведены в 2013 г. на территории УНЦ «Опытные поля БГСХА». Почва опытного участка типичная для условий северо-востока Беларуси: дерново-подзолистая среднекультуренная легкосуглинистая, развивающаяся на лессовидном суглинке, подстилаемом с глубины 1 м легким моренным суглинком. Реакция почвенного раствора слабокислая (рН 5,9), содержание гумуса пониженное (1,58 %), обеспеченность подвижными формами фосфора пониженная (P_2O_5 – 172 мг/кг почвы), а подвижных форм калия – повышенная (K_2O – 278 мг/кг почвы). Общая площадь опытного участка – 0,2 га, площадь основных вариантов составляла около 0,03 га, контрольных делянок – 10 м² [2]. Предшественником являлся яровой рапс. Агротехника в опыте соответствовала основным требованиям, предъявляемым к научно-обоснованной технологии возделывания яровой пшеницы в условиях Могилевской области. Учеты степени поражения болезнями осуществляли по общепринятым методикам в фитопатологии [3].

В наших исследованиях отмечено разная степень развития и распространенности заболеваний под воздействием схем применения фунгицидов (табл. 10). Учет септориоза листьев на растениях контрольного варианта выявил нарастание степени распространения и развития заболевания с 35 и 7,5 % в ВВСН 37-39 до 100 и 30 % в ВВСН 73-75.

Применение фунгицидной защиты посевов на фоне протравливания семенного материала является обязательным агроприемом при ин-

тенсивном возделывании полевых культур, обеспечивая защиту растений от заболеваний на протяжении всего периода вегетации растений.

Таблица 10. Влияние схем защиты яровой пшеницы на распространённость и развитие септориоза

Вариант	ВВСН 37-39		ВВСН 51-55		ВВСН 73-75	
	P, %	R, %	P, %	R, %	P, %	R, %
1. Контроль	35	7,5	80	24	100	30
2. Линтур, ВДГ, 180 г/га (ВВСН 25); Моддус, КЭ, 0,3 л/га (ВВСН 29-30); Актара ВДГ, 0,15 кг/га (ВВСН 37-61); Амистар Экстра СК, 0,75 л/га (ВВСН 33-35); Бровар, КЭ, 1,0 л/га (ВВСН 55-65)	30	5,5	60	7,5	70	8,5
3. Цертикор, КС, 1,0 л/т; Линтур, ВДГ, 180 г/га (ВВСН 25); Актара ВДГ, 0,15 кг/га (ВВСН 37-61); Менара, КЭ, 0,5 л/га (ВВСН 33-35); Амистар Экстра СК, 0,75 л/га (ВВСН 49-55)	12	2	50	4	65	5
4. Цертикор, КС, 1,0 л/т; Линтур, ВДГ, 180 г/га (ВВСН 25); Актара ВДГ, 0,15 кг/га (ВВСН 37-61); Менара, КЭ, 0,5 л/га (ВВСН 33-35); Бровар, КЭ, 1,0 л/га (ВВСН 55-65)			55	5	70	7,5
5. Цертикор, КС, 1,0 л/т; Линтур, ВДГ, 180 г/га (ВВСН 25); Моддус, КЭ, 0,3 л/га (ВВСН 29-30); Актара ВДГ, 0,15 кг/га (ВВСН 37-61); Менара, КЭ, 0,5 л/га (ВВСН 33-35); Амистар Экстра, СК, 0,75 л/га (ВВСН 55-65)			53	4,2	65	5,5
6. Цертикор, КС, 1,0 л/т + Целест Топ, КС, 2,0 л/т; Линтур, ВДГ, 180 г/га (ВВСН 25); Моддус, КЭ, 0,3 л/га (ВВСН 29-30); Актара ВДГ, 0,15 кг/га (ВВСН 37-61); Бровар, КЭ, 1,0 л/га (ВВСН 37-42)	16	1,2	50	3,8	80	12,5
7. Максим Форте, КС, 2,0 л/т; Линтур, ВДГ, 180 г/га (ВВСН 25); Моддус, КЭ, 0,3 л/га (ВВСН 29-30); Актара ВДГ, 0,15 кг/га (ВВСН 37-61); Амистар Экстра, СК, 0,75 л/га (ВВСН 37-39)	18	1,4	48	4,1	80	15

Однако анализируя полученные данные, следует отметить, что проведение только одной обработки в период вегетации (Бровар (вар. 6) и Амистар Экстра (вар. 7) в недостаточной мере обеспечивает высокий уровень защиты посевов яровой пшеницы. На данных вариантах защиты посевов распространение заболевания с середины колошения до молочной спелости возросло с 48–50 до 80 %, развитие – с 3,8–4,1 до 12,5–15 %. При двукратном применении фунгицидов (вар. 2–5) отмечено следующее изменение данных показателей – с 53–60 до 65–70 и с 4,2–7,5 до 5–8,5 %.

При получении качественного продовольственного и семенного материала зерновых культур необходимо применение научно-

обоснованной системы защиты посевов для контроля развития фитопатогенной инфекции на колосе (табл. 11).

Таблица 11. Влияние схем защиты яровой пшеницы на распространенность и развитие фузариоза и септориоза колоса (учет ВВСН 77-83)

Вариант	Фузариоз колоса		Септориоз колоса	
	P, %	R, %	P, %	R, %
1. Контроль	40	15	90	12,5
2. Линтур, ВДГ, 180 г/га (ВВСН 25); Моддус, КЭ, 0,3 л/га (ВВСН 29-30); Актара ВДГ, 0,15 кг/га (ВВСН 37-61); Амистар Экстра СК, 0,75 л/га (ВВСН 33-35); Бровар, КЭ, 1,0 л/га (ВВСН 55-65)	18	1,6	56	2,5
3. Цертикор, КС, 1,0 л/т; Линтур, ВДГ, 180 г/га (ВВСН 25); Актара ВДГ, 0,15 кг/га (ВВСН 37-61); Менара, КЭ, 0,5 л/га (ВВСН 33-35); Амистар Экстра СК, 0,75 л/га (ВВСН 49-55)	20	2	70	3
4. Цертикор, КС, 1,0 л/т; Линтур, ВДГ, 180 г/га (ВВСН 25); Актара ВДГ, 0,15 кг/га (ВВСН 37-61); Менара, КЭ, 0,5 л/га (ВВСН 33-35); Бровар, КЭ, 1,0 л/га (ВВСН 55-65)	16	1,5	60	2,5
5. Цертикор, КС, 1,0 л/т; Линтур, ВДГ, 180 г/га (ВВСН 25); Моддус, КЭ, 0,3 л/га (ВВСН 29-30); Актара ВДГ, 0,15 кг/га (ВВСН 37-61); Менара, КЭ, 0,5 л/га (ВВСН 33-35); Амистар Экстра, СК, 0,75 л/га (ВВСН 55-65)	18	1,4	65	2
6. Цертикор, КС, 1,0 л/т + Целест Топ, КС, 2,0 л/т; Линтур, ВДГ, 180 г/га (ВВСН 25); Моддус, КЭ, 0,3 л/га (ВВСН 29-30); Актара ВДГ, 0,15 кг/га (ВВСН 37-61); Бровар, КЭ, 1,0 л/га (ВВСН 37-42)	25	2,5	80	5
7. Максим Форте, КС, 2,0 л/т; Линтур, ВДГ, 180 г/га (ВВСН 25); Моддус, КЭ, 0,3 л/га (ВВСН 29-30); Актара ВДГ, 0,15 кг/га (ВВСН 37-61); Амистар Экстра, СК, 0,75 л/га (ВВСН 37-39)	22,5	2,5	80	4,4

Применение фунгицидной защиты посевов на фоне протравливания семенного материала является обязательным агроприемом при интенсивном возделывании полевых культур, обеспечивая защиту растений от заболеваний на протяжении всего периода вегетации растений. Однократная обработка посевов препаратами Бровар (вар. 6) и Амистар Экстра (вар. 7) в период вегетации снижало распространение до 22,5–25 и 80 % и развитие учитываемых заболеваний до 2,5 и 4,4–5 %. Лучший контроль заболеваний колоса отмечен в вариантах с двукратным применением фунгицидов в период вегетации (вар. 2–5), при этом распространение учитываемых заболеваний составило 16–20 и 56–70 %, развитие – 1,4–2 и 2–3 %.

В целом, наиболее эффективной схемой борьбы с комплексом патогенов в посевах яровой пшеницы оказалось двукратное применение фунгицидов в период вегетации растений пшеницы (вар. 2–5) на фоне

применения препаратов для обработки семенного материала, химпрополки, ретардантной обработки, инсектицидной защиты.

ЛИТЕРАТУРА

1. Агробиологические основы применения фунгицидов в интенсивном земледелии: учеб. пособие / Н. И. Протасов. – Минск : Ураджай, 1992. – 184 с.
2. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов. – М. : Агропромиздат, 1985. – 351 с.
3. Методические указания по проведению регистрационных испытаний фунгицидов в посевах сельскохозяйственных культур в Республике Беларусь / под ред. С. Ф. Буга; НИРУП «ИЗР». – Несвиж : МОУП «Несвижская укрупненная типография им. С. Будного», 2007. – 512 с.

УДК 635.656:631.559(476)

УРОЖАЙНОСТЬ СОРТОВ ГОРОХА ОВОЩНОГО В УСЛОВИЯХ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЗОНЫ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Ильчук Д. В., Винникова Н. В.

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
кафедра кормопроизводства и хранения продукции растениеводства

Овощной горох – одна из наиболее ценных пищевых культур. Получение стабильных урожаев высококачественной продукции и непрерывное обеспечение консервной промышленности овощным горохом зависит от наличия новых перспективных сортов. Получение экологически устойчивых сортов является приоритетным направлением в селекции сельскохозяйственных культур. Переход к адаптивному овощеводству возможен лишь при условии, что культивируемые виды и сорта растений овощных культур будут способны с наибольшей эффективностью использовать природные, техногенные и другие ресурсы.

Задачей наших исследований было изучение высокопродуктивных, технологичных сортов овощного гороха различной скороспелости, устойчивых к неблагоприятным факторам среды и не уступающих по качеству продукции лучшим отечественным и зарубежным аналогам.

Полевые исследования были проведены на опытных полях Минской ОСХОС НАН Беларуси 2009–2012 гг. Материалом для изучения служили районированные зарубежные и отечественные сорта овощного гороха.

Объект исследования: сорта гороха овощного различных групп спелости. Исследования проводились на дерново-подзолистой, сред-

неоподзоленной, связанносупесчаной почве, подстилаемой с глубины более 1 м моренным суглинком.

Таблица 12. Урожайность сортов гороха овощного
(в среднем за 2009–2012 гг.)

Сорт	Масса 1000 семян, г.	Урожайность семян, ц/га	Прибавка к стандарту, ± ц/га
Раннеспелая группа			
Сфера, st	215,3	35,0	-
Волна	181,3	30,6	-4,4
Хавел	176,2	35,8	+0,8
Ларекс	191,6	29,1	-5,9
Виртуш	227,5	23,2	-11,8
Коралл	189,2	24,5	-10,5
Ян	228,5	41,0	+6,0
Маркус	215,4	39,9	+4,1
Привабны	214,0	44,4	+9,4
Среднеспелая группа			
Влад, st	240,6	42,5	-
Горынец	220,5	43,6	+1,1
Бриз	195,8	45,3	+2,8
Кузяк	202,0	37,6	-4,9
Малыш	130,1	37,9	-4,6
Немига	215,2	43,8	+1,3
Принеманский	219,1	44,9	+2,4
Вясковы	226,8	45,2	+2,7
Кореличский овощной	213,3	46,5	+4,0
Легаци	176,3	30,3	-12,2
Позднеспелая группа			
Бетафортуна, st	205,9	36,7	-
Слодыч	219,5	45,8	+9,1
Джоф	213,4	33,4	-3,3
Лея	209,6	34,7	-2,0
Ода	194,1	39,2	+2,5
Райнер	199,1	36,7	0
Амбасадор	175,6	42,7	+6,0
РОС-1	195,9	40,4	+3,7
НСР ₀₅ , ц/га		1,8-2,9	

Результаты исследований показали, что среди раннеспелых сортов наименьшая урожайность – 23,2 ц/га была отмечена у сорта Виртуш. По сравнению со стандартом сортом Сфера она была меньше на 11,8 ц/га. Наибольшая урожайность в 44,4 ц/га была получена у сорта Привабны, прибавка к стандарту составила 9,4 ц/га. Более высокий уровень урожайности по сравнению со стандартом также показали такие сорта как Маркус и Ян (табл. 11). В группе среднеспелых сортов наименьшая урожайность была у сорта Легаци – 30,3 ц/га, что ниже по сравнению со стандартом на 12,2 ц/га. Самая высокая урожайность

составила 46,5 ц/га у сорта Кореличский овощной (прибавка к стандарту – 4,0 ц/га).

В группе позднеспелых сортов наименьшая урожайность отмечена у сорта Джоф – 33,4 ц/га, что ниже по сравнению со стандартом на 3,3 ц/га. Максимальная урожайность была у сорта Слодыч – 45,8 ц/га, прибавка к стандарту у которого составила 9,1 ц/га.

Таким образом, результаты оценки сортов гороха по семенной продуктивности, позволили выделить 11 наиболее урожайных сортов овощного гороха: Ян, Маркус, Привабны, Горынец, Вясковы, Принеманский, Слодыч, Кореличский овощной, РОС-1, Амбассадор, Ода, которые по отношению к стандартным сортам обеспечили достоверное превышение в урожае семян от 5,6 (сорт Принеманский) до 24,8 % (сорт Слодыч).

ЛИТЕРАТУРА

1. Сарви́ро, Е. И. Итоги и перспективы развития плодородства и овощеводства / Е. И. Сарви́ро, Б. Мартыняк-Пшибышевская. – Горки, 2001. – С. 80.
2. Фа́деева, А. Н. Перспективы селекции мозговых сортов гороха / А. Н. Фа́деева, Т. Н. Абросимова / Селекция и семеноводство овощных культур : сб. науч. тр. – Москва, 2009. – С. 140–143.
3. Отчет о НИР по проекту 2.26 / Минской ОСХОС НАН Беларуси; науч. рук. и испол.: зав. лаб. селекции, кандидат биол. наук В.М. Мардилович. – Минск, 2012. – 32 с.

УДК 633.112.9:631.83

УРОЖАЙНОСТЬ ОЗИМОЙ ТРИТИКАЛЕ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ДОЗАХ КАЛИЙНЫХ УДОБРЕНИЙ И АЗОТНЫХ ПОДКОРМОК В УСЛОВИЯХ ПСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Каркашин В. С., Гаврилова Г. В., Воробьев В. А.

ФГБОУ ВПО «Великолукская государственная сельскохозяйственная академия», г. Великие Луки, Россия

Озимая тритикале в последние десятилетие становится одной из культур зернового клина в условиях Нечерноземья. Благодаря высокой зимостойкости и засухоустойчивости, низким требованиям к интенсивности возделывания тритикале по праву считается культурой низкого экономического риска, успешно произрастающей на малоплодородных дерново-подзолистых кислых почвах.

Система удобрения этой культуры изучена крайне слабо и, особенно, это касается калийного питания и весенних азотных подкормок. Оптимальное калийное питание озимой тритикале способствует луч-

шей перезимовке, а весенняя азотная подкормка – значительно повышает как продуктивность, так и качество зерна.

Цель наших исследований – установить оптимальные дозы и сроки внесения калийных удобрений и азотных подкормок для высокой и стабильной урожайности озимой тритикале.

С целью изучения влияния различных доз калийных удобрений и азотных подкормок на урожайность зерна озимой тритикале был заложен полевой опыт в ООО «Красная поляна» Новосokolьнического района Псковской области.

Агрохимические показатели опытного поля в первый год были следующие: окультуренность слабая, содержание гумуса – 1,9 %, рНсл. – 5,1, содержание подвижных соединений фосфора и калия (по Кирсанову) – 98 и 87 мг/кг соответственно. Опыт второго года исследований проводили на дерново-подзолистой легкосуглинистой среднеокультуренной почве. Агрохимические показатели следующие: содержание гумуса – 2,1 %, рНсл. – 5,6, содержание подвижных соединений фосфора и калия (по Кирсанову) – 117 и 106 мг/кг соответственно.

Повторность 3-х кратная. Расположение делянок систематическое. Агротехника в опыте общепринятая для северо-западной зоны России.

В опыте использовались 6 различных доз удобрений в основном внесении: без удобрений; N₆₀; N₆₀P₆₀; N₆₀P₆₀K₆₀; N₆₀P₆₀K₇₅; N₆₀P₆₀K₉₀.

Данные по урожайности озимой тритикале при внесении калийных удобрений представлены в табл. 13.

Таблица 13. Урожайность озимой тритикале при внесении калийных удобрений

Варианты опыта	Урожайность, ц/га			Прибавка урожая в среднем за 2 года, ц/га	
	1 год	2 год	в среднем	всего	от калийных удобрений
Контроль	16,2	18,2	17,2	-	-
N ₆₀	20,5	21,2	20,9	3,7	-
N ₆₀ P ₆₀	22,6	24,0	23,3	6,1	-
N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	26,5	27,0	26,8	9,6	3,5
N ₆₀ P ₆₀ K ₇₅	28,3	29,4	28,9	11,7	5,6
N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀	29,3	29,9	29,6	12,4	6,3
НСР ₀₅	0,63				

Как видно из данных табл. 13, прибавки урожая были достоверными при применении всех трех доз калийных удобрений (60, 75 и 90 кг/га д. в. K₂O). Наиболее эффективной оказалась доза калия 90 кг/га д. в., обеспечивающая прибавки в 6,7 и 5,9 ц/га к азотно-фосфатному фону по годам исследований. В среднем за 2 года наибольшая прибавка

урожайности (12,4 ц/га) отмечена в варианте $N_{60}P_{60}K_{90}$. При использовании 60 кг/га д. в. K_2O прибавка урожая зерна была минимальной.

Весной проводились азотные подкормки в следующие фазы: кушение, выход в трубку. Каждый вариант опыта делился на 4 части: в первых двух частях азотные подкормки вносились в фазу кушения в дозах N_{60} и N_{40} , на других дробно в фазы кушения (N_{40} и N_{30}) и выхода в трубку (N_{20} и N_{10}). Данные по урожайности озимой тритикале в зависимости от азотных подкормок представлены в табл. 14.

Таблица 14. Урожайность озимой тритикале в зависимости от азотных подкормок по калийно-фосфатному фону на примере 4-го варианта

Варианты опыта	Урожайность, ц/га			Прибавка урожая с улучшением агрофона, ц/га
	1 год	2 год	в среднем	
$N_{60}P_{60}K_{60} + N_{60}$	26,3	27,1	26,7	0,8
$N_{60}P_{60}K_{60} + N_{40}$	26,4	27,4	26,9	1,0
$N_{60}P_{60}K_{60} + N_{40} + N_{20}$	26,3	27,9	27,1	1,6
$N_{60}P_{60}K_{60} + N_{30} + N_{10}$	25,9	28,7	27,3	2,8
НСР ₀₅	0,47			

Было отмечено и существенное влияние дробных подкормок. Так, разница в продуктивности озимой тритикале между однократным внесением азота в дозе 40 кг/га и двукратным составляла 1,5 ц/га (6,0 %) и 2,7 ц/га (10,9 %). Достоверным было увеличение урожайности при двухразовой подкормке 60 кг/га азота по сравнению с традиционной – на 2,0 ц/га и 2,2 ц/га соответственно (при НСР₀₅ – 0,47). Такие результаты, вероятно, связаны с более рациональным использованием азота растениями и более полным включением его в метаболизм белка. На второй год исследований, с улучшением агрофона действие азотных подкормок стало более эффективным во всех вариантах. Наибольшая прибавка урожая получена с варианта с полным внесением калия в основной прием.

Таким образом, достоверная прибавка урожая зерна озимой тритикале получена при применении 90 кг/га д.в. K_2O по азотно-фосфатному фону. Вносимые дозы калийного удобрения имеют тенденцию к улучшению качественных показателей зерна озимой тритикале.

При возделывании озимой тритикале на средне- и слабокультуренных дерново-подзолистых почвах по фосфатно-калийному фону необходимо применять 2 подкормки азотом в дозах 40 кг/га д. в. в фазу кушения и 20 кг/га д. в. в фазу колошения.

БИОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ И УРОЖАЙНОСТЬ ШИИТАКЕ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СОСТАВА СУБСТРАТНЫХ БЛОКОВ

Корж Д. Ю.

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
кафедра земледелия

Технология выращивания гриба описана достаточно широко. Однако все инструкции имеют многочисленные разногласия и чаще всего пригодны для небольших производств. В качестве основного компонента субстратного блока используют шелуху гречихи, лузгу подсолнечника, костру льна, виноградные и яблочные выжимки, солому, рисовые отруби, опилки и кору дуба, бука, березы, ольхи, ивы, тополя, осины и т. д. Кроме того, в качестве питательной добавки советуется еще около двух десятков компонентов [1, 2, 4].

При установке нового промышленного оборудования на овощесушильном заводе «Домановичи» Калинковичского района Гомельской области, являющегося структурным подразделением ОАО «Комбинат «Восток», которое позволяет выпускать грибы, остро встал вопрос о выборе наиболее эффективной технологии выращивания грибов *Lentinus edodes* [3].

В связи с этим, целью исследований было определение оптимальных компонентов для приготовления субстрата в производственных условиях для получения максимального урожая плодовых тел гриба с оптимальными биометрическими показателями.

Объектом исследований являлся гриб шиитаке (*Lentinus edodes*). Предмет исследований – состав субстратных блоков.

В период с 10 января по 30 июля 2010 г. были проведены опыты с различными видами древесных опилок в субстрате, с 1 августа 2010 г. по 7 января 2011 г. – опыты с различными видами муки или отрубей в субстрате, а в период с 10 января по 28 июля 2011 г. – опыты с различным соотношением древесных опилок в субстрате.

Первая часть опыта включала следующие варианты: 1. Опилки дуба 80 %; 2. Опилки березы 80 %; 3. Опилки ольхи 80 %; 4. Опилки осины 80 %; 5. Опилки ели 80 %.

В исследованиях определялись биометрические показатели и количество плодовых тел гриба шиитаке (табл. 15).

Таблица 15. Биометрические показатели и урожайность грибов в зависимости от содержания опилок различных древесных пород в субстрате

Вариант	Количество грибов, шт.	Диаметр шляпки, мм	Длина ножки, мм	Урожайность грибов с одного субстратного блока за три волны плодоношения, г
1. Дуб	18	67,1	28,1	210
2. Береза	13	63,5	25,6	182
3. Ольха	11	61,8	29,8	175
4. Осина	14	66,5	27,7	195
5. Ель	5	49,0	21,7	54

Количество грибов на субстратном блоке варьировало от 5 шт. при использовании в качестве основного наполнителя опилок еловых до 18 шт. – при использовании опилок дуба в среднем по трем волнам плодоношения.

Наибольшее количество грибов было в первой волне плодоношения по всем вариантам опыта. К третьей волне их количество уменьшалось до 1–9 шт. Для экономической эффективности выращивания грибов шиитаке наибольшее значение из биометрических показателей имеет диаметр шляпки и длина ножки, так как шляпки непосредственно идут на реализацию, а ножки используются для приготовления консервной продукции. Средний диаметр шляпки гриба по вариантам исследований колебался незначительно. Заметно по этому показателю уступал вариант с включением в состав субстратного блока опилок ели. В этом же варианте была и наименьшая длина ножки. Наибольший диаметр шляпки отмечен в варианте с дубовыми опилками (67,1 мм). Кроме того шляпки были более ровными и пригодными к упаковке для реализации. В среднем за период плодоношения, включающий три волны, наибольший урожай получен при использовании в качестве основного компонента дубовых опилок (210 г). На 15 г ниже урожайность была при включении в субстрат опилок осины. Уступали дубовым и осиновым опилкам субстратные блоки с березовыми и ольховыми опилками (на 28 и 25 г, 13 и 20 г соответственно). Наименее пригодными для выращивания грибов *Lentinus edodes* был вариант с включением в субстратный блок еловых опилок.

Вторая часть опыта включала 9 вариантов. В субстратный блок включались не только различные виды, но и соотношения опилок: 1. Опилки дуба (ДБ) 80 %; 2. Опилки дуба (ДБ) 20 % + опилки ольхи (ОЛ) 30 % + опилки осины (ОС) 30 %; 3. Опилки дуба (ДБ) 30 % + опилки ольхи (ОЛ) 20 % + опилки осины (ОС) 30 %; 4. Опилки дуба

(ДБ) 30 % + опилки ольхи (ОЛ) 30 % + опилки осины (ОС) 20 %; 5. Опилки дуба (ДБ) 40 % + опилки ольхи (ОЛ) 20 % + опилки осины (ОС) 20 %; 6. Опилки дуба (ДБ) 50 % + опилки ольхи (ОЛ) 20 % + опилки осины (ОС) 10 %; 7. Опилки дуба (ДБ) 50 % + опилки ольхи (ОЛ) 10 % + опилки осины (ОС) 20 %; 8. Опилки дуба (ДБ) 50 % + опилки ольхи (ОЛ) 30 %; 9. Опилки дуба (ДБ) 50 % + опилки осины (ОС) 30 % (табл. 16).

Таблица 16. Биометрические показатели и урожайность грибов в зависимости от соотношения опилок различных древесных пород в субстрате

Вариант	Количество грибов, шт.	Диаметр шляпки, мм	Длина ножки, мм	Урожайность грибов с одного субстратного блока за три волны плодоношения, г
1. ДБ 80	18	68,2	29,2	208
2. ДБ 20 + ОЛ 30 + ОС 30	14	65,1	26,3	144
3. ДБ 30 + ОЛ 20 + ОС 30	14	65,0	27,3	143
4. ДБ 30 + ОЛ 30 + ОС 20	14	66,2	22,1	139
5. ДБ 40 + ОЛ 20 + ОС 20	16	64,1	21,8	151
6. ДБ 50 + ОЛ 20 + ОС 10	20	60,1	20,9	212
7. ДБ 50 + ОЛ 10 + ОС 20	22	61,3	21,6	228
8. ДБ 50 + ОЛ 30	15	56,3	27,3	194
9. ДБ 50 + ОС 30	15	55,1	30,1	197

Количество грибов на субстратном блоке варьировало от 14 до 22 шт. Наибольшее количество грибов со средним диаметром шляпки 61,3 мм получено в варианте с использованием в субстратном блоке дубовых (50 %), ольховых (10 %) и осиновых опилок (20 %).

Средний диаметр шляпки гриба по вариантам исследований колебался от 55,1 мм до 68,2 мм. Заметно по этому показателю уступал вариант с включением в состав субстратного блока дубовых опилок (50 %) и осиновых опилок (30 %). В этом же варианте была наибольшая длина ножки. Наибольший диаметр шляпки отмечен в варианте с дубовыми опилками (68,2 мм). Наибольшее количество грибных тел, в среднем за три волны плодоношения, получено при использовании для приготовления субстратного блока опилок дуба (50 %) + опилки ольхи (10 %) + опилки осины (20 %) – 228 г, что на 20 г выше, чем при традиционно используемом субстратном блоке только с дубовыми опилками (80 %), урожайность которого была на уровне 208 г. Варианты 2–5 с уменьшением количества дубовых опилок до 20–40 % снижали урожайность грибов на 57–69 г. При добавлении к дубовым опилкам

(50 %) опилок ольхи (20 %) и опилок осины (10%) урожайности грибных тел увеличивалась только на 4 г.

Включение в субстратный блок дополнительно к 50 % дуба опилок ольхи (30 %) привело к снижению урожая грибов шиитаке до 194 г, а замена ольхи на осину (30 %) – до 197 г.

Третья часть опыта включала варианты с различными видами муки или отрубей в субстрате: 1. Гипс, мел, вода (ГМВ) + опилки дуба (ОД) + отруби пшеничные; 2. ГМВ + ОД + отруби овсяные; 3. ГМВ + ОД + отруби ячменные; 4. ГМВ + ОД + отруби ржаные; 5. ГМВ + ОД + отруби тритикале; 6. ГМВ + ОД + мука пшеничная; 7. ГМВ + ОД + мука овсяная; 8. ГМВ + ОД + мука ячменная; 9. ГМВ + ОД + мука ржаная; 10. ГМВ + ОД + мука тритикале.

Использование в качестве компонента субстратного блока муки зерновых культур резко снижало количество грибов (табл. 17).

Таблица 17. Биометрические показатели и урожайность грибов в зависимости от содержания муки или отрубей в субстрате

Вариант	Количество грибов, шт.	Диаметр шляпки, мм	Длина ножки, мм	Урожайность грибов с одного субстратного блока за три волны плодоношения, г
1. Отруби пшеничные	20	66,7	29,0	222
2. Отруби овсяные	18	61,2	31,4	183
3. Отруби ячменные	19	60,1	33,4	197
4. Отруби ржаные	14	56,4	25,1	151
5. Отруби тритикале	14	58,9	30,1	153
6. Мука пшеничная	12	50,1	28,5	140
7. Мука овсяная	11	50,0	20,1	120
8. Мука ячменная	10	44,2	18,3	91
9. Мука ржаная	8	39,8	22,4	59
10. Мука тритикале	6	45,8	25,2	57

Так при применении вместо отрубей пшеничных муки количество грибных тел снижалось на 8 шт., овсяных отрубей мукой – на 7 шт., ячменной мукой – на 9 шт., мукой ржаной – на 6 шт., мукой тритикале – на 8 шт. По количеству грибных тел к варианту с отрубями пшеничными (20 шт.) приближался вариант с ячменными отрубями (19 шт.). Диаметр шляпки гриба также уменьшался при замене отрубей мукой зерновых культур. Средний диаметр шляпки гриба по вариантам исследований колебался от 39,8 до 66,7 мм. Заметно по этому показателю уступал вариант с включением в состав субстратного блока муки ржаной, ячменной и муки тритикале. Длина ножки гриба шиитаке

наибольшей была в вариантах с использованием в качестве компонента субстратного блока отрубей ячменных, овсяных и тритикале, а наименьшей – при использовании муки ячменной.

В среднем за период плодоношения, включающий три волны, наибольший урожай грибов получен при использовании в качестве дополнительного компонента к дубовым опилкам отрубей пшеничных (222 г). На 25 г. уступал варианту с отрубями пшеничными вариант с использованием отрубей ячменных, на 39 г. – отрубей овсяных, на 69 – отрубей тритикале и на 71 г. – вариант с отрубями ржаными. Использование в субстратных блоках муки этих же культур привело к резкому снижению плодоношения гриба *Lentinus Edodes*. Так, использование в субстрате муки пшеницы привело к снижению по сравнению с отрубями на 118 г. По остальным вариантам снижение составило от 63 до 106 г.

На основании проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

1. Для получения высокого урожая плодовых тел гриба шиитаке (*Lentinus edodes*) наиболее пригодны опилки дубовые и осиновые. Применять опилки хвойных пород для возделывания грибов нецелесообразно. Оптимальное соотношение опилок различных древесных пород следующее: опилки дубовые (50 %) с добавлением 10 % опилок ольхи и 20 % опилок осины. В качестве зернового наполнителя наиболее целесообразно использовать отруби пшеничные.

2. Биометрические показатели были наилучшими в вариантах с использованием дубовых опилок, их соотношения: опилки дуба 50 % + опилки ольхи 10 % + опилки осины 20 % и использования в качестве зернового наполнителя отрубей пшеничных и ячменных.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ботаническая характеристика и сравнительные потребительские свойства искусственно культивируемых грибов / Э. А. Прохорова [и др.] // Потребительская кооперация : научно-практический журнал. – 2009. – № 2. – С. 53 – 63 : ил.
2. Введение в промышленную культуру съедобного гриба *Lentinus edodes* [Текст] / В. И. Фомина, В. В. Трухоневец // Проблемы лесоведения и лесоводства на радиоактивно загрязненных землях : сборник научных трудов ИЛ НАН Беларуси / Институт леса Национальной академии наук Беларуси. – Гомель, 2004. – Вып. 60. – С. 395 – 404.
3. Величко, Л. Шиитаке из Домановичей. [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://news.21.by/economics/2010/08/19/134473.html>.
4. Влияние состава и способа подготовки опилочного субстрата на рост и плодоношение *Lentinus edodes* (Berk.) Sing. при искусственном культивировании / В. В. Трухоневец [и др.] // Труды Белорусского государственного технологического университета. Сер. 1. Лесное хозяйство / Учреждение образования «Белорусский государственный технологический университет». – Минск, 2005. – Вып. 13. – С. 223 – 226.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ГЕРБИЦИДОВ В ПОСЕВАХ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ УКСП «СОВХОЗ-КОМБИНАТ «ГОРКИ»

Кунделева В. Л., Филиппова Е. В.

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
кафедра земледелия

В настоящее время видовой состав сорных растений агроценозов пшеницы очень разнообразен встречается 49–96 видов, относящихся к 15–22 семействам. Наибольшее количество видов принадлежит семействам астровых, мятликовых, гречишных, капустных, при этом 86,4 % видов относится к классу двудольных, 13,5 % к классу однодольных и 2,1 % видов к классу хвощевых. Из общего видового состава сорняков 61 % составляют малолетние сорняки, из них 15 % – зимующие и озимые, 39 % – многолетние сорняки [1].

Исследованиями, проведенными в лаборатории гербологии РУП «Институт защиты растений» установлено, что от засоренности потери урожая озимых зерновых культур достигают 30 % и более. Результаты маршрутного обследования посевов в республике показывают, что наблюдается тенденция снижения засоренности посевов озимой пшеницы [1].

Цель работы – определить эффективность применения различных гербицидов в посевах озимой пшеницы в условиях конкретного хозяйства. Исследования проводились в 2012–2013 гг. путем постановки полевых опытов с озимой пшеницей сорта Богатка в условиях УКСП «Совхоз комбинат «Горки».

Почвы предприятия в основном дерново-подзолистые, суглинистые, неоднородные по механическому составу. Качество пашни оценивается в 35,2 балла, кормовых угодий – 30,5 балла. РН почвы составляет 6,18. Содержание в почве: гумуса – 1,91, P_2O_5 – 218 мг/кг почвы, K_2O – 213 мг/кг почвы.

Схема опыта включала следующие варианты: 1. Контроль (без гербицидов). 2. Марафон в.к. – 4,0 л/га. 3. Алистер – 0,7 л/га. 4. Кварц супер – 2 л/га. Все наблюдения и учеты проводились в соответствии с общепринятыми методиками.

Засоренность посевов озимой пшеницы в 2012 г. в варианте контроля была выше, чем в 2013 г. Количество малолетних сорняков через месяц после обработки составило в 2012 г. – 120,2 шт/м², в 2013 г. – 95,7 шт/м². Перед уборкой количество этих сорняков соответственно

составило 143,1 и 106,4 шт/м². Количество многолетних сорняков в варианте контроля составило соответственно 4,9 и 5,4 шт/м² в 2012 г., а в 2013 г. – 4,1 и 4,8 шт/м² по срокам учета.

Наименьшее влияние из исследуемых препаратов на сорную растительность оказало применение гербицида марафон в дозе 4,0 л/га. В среднем за два года численность сорняков через месяц после обработки в этом варианте составила 38,3 шт/м², в варианте алистер – 32,4, в варианте кварц супер – 29,0 шт/м².

На полевую всхожесть гербициды влияния не оказали, так как растения озимой пшеницы обрабатывались в фазу 3–4 листа. При обработке препаратом кварц супер выживаемость в 2012 г. составила 66,7 %, в 2013 г. – 67,8 %. Сохраняемость растений при применении этого препарата составила соответственно 84,5 и 87,1 %. Менее эффективными в этом плане оказались препараты алистер и марафон. Например, при обработке посевов препаратом алистер выживаемость по годам составила 64,4 и 66,7 %, сохраняемость – 82,9 и 85,7 %. По сравнению с контролем все исследуемые препараты показали лучший результат, что конечно сказалось на выживаемости и сохраняемости растений озимой пшеницы. Но более эффективным оказался препарат кварц супер.

Более существенное влияние на элементы структуры урожайности оказал препарат кварц супер как в опытах 2012 г., так и в опытах 2013 г. В результате его применения растения смогли лучше раскуститься, сформировать большее число зерен в колосе, а также из-за большего доступа воды лучший налив зерна.

Продуктивная кустистость с применением препарата составила 1,4 в 2012 г. и 1,7 в 2013 г. В то же время в варианте без обработки она составила соответственно 1,3 и 1,4. По годам соответственно число продуктивных стеблей составило 420 и 519 шт/м², число зерен в колосе – 27 и 28 шт., что также выше по сравнению с контролем на 3 и 4 зерна соответственно.

Степень влияния исследуемых гербицидов на выживаемость и сохраняемость растений, на элементы структуры урожая и урожайность озимой пшеницы различается по вариантам опыта.

Более высокая урожайность озимой пшеницы в течение двух лет была получена в варианте с применением гербицида кварц супер и составила в среднем за два года 44,9 ц/га, что на 12 ц/га или на 36,5 % выше, чем в контрольном варианте (табл. 18). На втором месте по влиянию на урожайность озимой пшеницы оказался препарат алистер. При его применении прибавка урожайности к контролю составила 9,6 ц/га. В опыте с применением препарата марафон урожайность ниже по

сравнению с другими гербицидами и составила 37,2 ц/га в среднем за два года, а прибавка к контролю составила 4,3 ц/га.

Таблица 18. Влияние гербицидов на урожайность озимой пшеницы

Варианты опыта	Урожайность, ц/га		
	2012 г.	2013 г.	в среднем за два года
1. Контроль (без обработки)	32,6	33,1	32,9
2. Марафон	36,4	37,9	37,2
3. Алистер	41,2	43,7	42,5
4. Кварц супер	43,5	46,3	44,9
НРС ₀₅	1,4	2,3	

Фитотоксического действия изучаемых гербицидов на растения озимой пшеницы не отмечено, а благодаря снижению засоренности получена дополнительная прибавка урожая зерна озимой пшеницы.

Максимальный экономический эффект на посевах озимой пшеницы достигается от применения гербицида кварц супер в дозе 2,0 л/га. В этом случае была получена максимальные прибавка урожайности к контролю – 12 ц/га, условный чистый доход – 1141,5 тыс. руб., окупаемость 1 руб. дополнительных затрат – 2,07 руб. Себестоимость 1 ц дополнительной продукции в этом случае была минимальной – 88,9 тыс. руб.

ЛИТЕРАТУРА

1. Интегрированные системы защиты зерновых культур от вредителей, болезней и сорняков: рекомендации / С. В. Сорока [и др.]; под ред. С. В. Сороки. – Несвиж : Несвиж.укрупн. типогр. им. С. Будного, 2012. – 176 с.

УДК 633.37:631.53

ОЦЕНКА СОРТООБРАЗЦОВ ГАЛЕГИ ВОСТОЧНОЙ В ПИТОМНИКЕ КОНКУРСНОГО ИСПЫТАНИЯ

Лаптева М. В., Лаптева А. В., Авраменко М. Н.

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
кафедры селекции и генетики

Галега восточная является одной из перспективных многолетних бобовых трав для республики Беларусь. Она обладает высоким и продолжительным продуктивным потенциалом, так как однажды сформированный травостой галеги восточной может использоваться на кормовые цели на протяжении 20 лет и более, ежегодно обеспечивая уро-

жайность зеленой массы 550–750 ц/га с общей питательностью 125–175 ц/га к. ед.

Кормовые достоинства культуры не уступают, а по отдельным показателям превосходят клевер луговой и люцерну. Галега восточная может служить отличным дополнением к ним при организации зеленого конвейера, потому что с нее можно начинать его ранней весной и завершать поздней осенью. Галегу можно использовать на корм, как в свежем виде, так и в виде сена, сенажа, силоса и травяной муки [1, 2, 3].

Для галеги восточной характерна высокая семенная продуктивность. Урожайность семян в условиях производства варьирует от 2 до 6 ц/га [4]. По сравнению с клевером луговым и люцерной семеноводство галеги восточной более эффективно, уровень рентабельности достигает 185–200 % и более [5, 6].

Целью наших исследований было провести сравнительную оценку сортообразцов галеги восточной в конкурсном испытании по хозяйственно полезным признакам и выделить среди них лучшие по урожайности зеленой массы и семян.

Объектами исследований служили 12 сортообразцов галеги восточной нашей селекции: БГСХА-Г, БГСХА-Б, БГСХА-М, БГСХА-Э, БГСХА-МН, БГСХА-КБ, БГСХА-1, БГСХА-2, БГСХА-4, БГСХА-5, СЭГ-1 и СЭГ-2 и стандартный сорт Нестерка, которые изучались в конкурсном испытании в 2012–2013 гг. Опыт заложен в 2008 г. Площадь делянки 16 м², повторность четырехкратная. Посев проводился рядовым способом с шириной междурядий 30 см. Наблюдения и учеты за сортообразцами проводили в соответствии с методическими указаниями ВНИИ кормов им. В. Р. Вильямса.

Почва опытного участка дерново-подзолистая, среднесуглинистая, подстилаемая с глубины 1 м мореным суглинком. Содержание гумуса составляет 2,2 %, подвижных форм фосфора – 252 мг, обменного калия – 206 мг на 1 кг почвы. Кислотность почвы рН в КС1 – 6,0.

Метеорологические условия в годы проведения исследований значительно различались по температурному режиму и количеству выпавших осадков.

Оценку сортообразцов по хозяйственно полезным признакам и свойствам проводили в 2012 и 2013 гг., на пятый и шестой годы жизни травостоя. В 2012 г. более высокую урожайность зеленой массы по сравнению со стандартом сформировали сортообразцы СЭГ-1 (89,7 т/га), БГСХА-Э (84,0 т/га), СЭГ-2 (76,5 т/га), БГСХА-2 (74,8 т/га) и БГСХА-М (71,7 т/га) (табл. 19).

Таблица 19. Урожайность зеленой массы, облиственность, сухое вещество и урожайность семян галеги восточной в конкурсном испытании (2012–2013 гг.)

Образцы	Урожайность зеленой мас- сы, т/га			Сухое вещест- во, в среднем за 2012-2013 гг.		Облиствен- ность, %	Урожай- ность се- мян, г/м ²
	2012 г.	2013 г.	сред- нее за 2 года	%	т/га		
Нестерка st	62,3	70,0	66,2	17,5	12,1	54,0	0,94
БГСХА-Г	63,6	68,4	66,0	18,2	11,9	44,4	1,04
БГСХА-Б	66,7	72,1	69,4	18,3	12,2	50,6	1,14
БГСХА-М	71,7	70,0	70,9	19,7	14,2	44,9	1,09
БГСХА-Э	84,0	79,8	81,9	19,3	13,6	45,9	1,23
БГСХА-МН	68,9	76,4	72,7	20,8	14,0	46,3	1,35
БГСХА-КБ	56,4	65,3	60,9	19,8	13,5	44,2	0,83
БГСХА-1	54,9	78,6	66,8	18,6	10,0	42,8	1,09
БГСХА-2	74,8	85,1	80,0	19,6	15,7	49,3	1,14
БГСХА-4	52,0	73,8	62,9	17,5	11,1	46,0	1,12
БГСХА-5	52,4	80,5	66,5	19,3	10,1	45,0	0,98
СЭГ-1	89,7	87,2	88,5	21,5	17,8	58,7	0,75
СЭГ-2	76,5	71,6	74,1	22,7	17,6	47,4	0,75
НСР ₀₅	6,7	5,2					0,14

Наибольшей урожайностью зеленой массы в 2013 г. характеризовались сортообразцы БГСХА-Э (79,8 т/га), БГСХА-5 (80,5 т/га), БГСХА-2 (85,1 т/га) и СЭГ-1 (87,2 т/га). В среднем за два года лучшими по урожайности зеленой массы были сортообразцы СЭГ-2 (74,1 т/га), БГСХА-2 (80,0 т/га), БГСХА-Э (81,9 т/га) и СЭГ-1 (88,5 т/га).

Содержание сухого вещества в зеленой массе в зависимости от сортообразца варьировало в пределах от 17,5 до 22,7 %. Более высокий показатель отмечен у сортообразцов СЭГ-1 (21,5 %) СЭГ-2 (22,7 %). По урожайности сухого вещества лучшими были сортообразцы БГСХА-2 (15,7 т/га), СЭГ-1 (17,8 т/га) и СЭГ-2 (17,6 т/га).

Важным признаком у галеги восточной является облиственность, от которой зависит качество и питательность кормовой массы. Облиственность сортообразцов галеги восточной составила 42,8–58,7 %

Наибольшей облиственностью характеризовались сортообразцы БГСХА-2 (49,3 %), БГСХА-Б (50,6 %), СЭГ-1 (58,7 %) и контрольный сорт Нестерка (54,0 %).

Урожайность семян сортообразцов галеги восточной варьировала от 0,75 до 1,35 т/га. Самой высокой семенной продуктивностью характеризовались сортообразцы БГСХА-МН (1,35 т/га) и БГСХА-Э (1,23 т/га).

По результатам хозяйственной оценки в конкурсном сортоиспытании лучшими показателями характеризовались сортообразцы СЭГ-2,

БГСХА-2, БГСХА-Э и СЭГ-1, с урожайностью зеленой массы 74,1; 80,0, 81,9 и 88,5 т/га соответственно, семян БГСХА-МН (1,35 т/га) и БГСХА-Э (1,23 т/га).

ЛИТЕРАТУРА

1. Бушуева, В. И. Значение и эффективность использования галеги восточной в кормопроизводстве / В. И. Бушуева // Вестник БГСХА. – 2006. – № 4. – С. 61–64.
2. Бушуева, В. И. Галега восточная. Монография / В. И. Бушуева, Г. И. Тарануха. – Минск : Экоперспектива, 2009. – 204 с.
3. Галега восточная. Технология возделывания и использование в животноводстве: рекомендации / Н. В. Главацкий [и др.]; Минсельхозпрод БССР, Центр. ботанический сад АН БССР, Белорус. науч.-исслед. ин-т животноводства, Белорус. науч.-исслед. ин-т земледелия и кормов. – Минск; Жодино, 1991. – 36 с.
4. Зенькова, Н. Н. Биолого-технологические основы возделывания и использования галеги восточной: монография / Н. Н. Зенькова. – Витебск : ВГАВМ, 2008. – 162 с.
5. Петрова, С. Н. Возделывание галеги восточной и люцерны изменчивой как один из путей к ресурсосбережению / С. Н. Петрова // Кормопроизводство. – 2001. – № 7. – С. 16–18
6. Авраменко, М. Н. Энергетическая и экономическая эффективность возделывания сортов галеги восточной на корм и семена / М. Н. Авраменко, В. И. Бушуева // Земляробства і ахова раслін. – 2013. – №. (1). – С. 21–23.

УДК 633.11:631.582

ПРОДУКТИВНОСТЬ ТЕХНИЧЕСКИХ КУЛЬТУР В КОРОТКОРОТАЦИОННЫХ СЕВООБОРОТАХ ЛЕВОБЕРЕЖНОЙ ЛЕСОСТЕПИ УКРАИНЫ

Литвинов Д. В., Вишневский П. С.

Национальный научный центр «Институт земледелия Национальной академии наук Украины», г. Киев, Украина

В последние годы в структуре посевных площадей Украины происходит наращивание объемов производства технических культур. За период с 1990 по 2013 гг. посевная площадь технических культур увеличилась в 2,0 раза. При этом следует отметить, резкое увеличение площадей под подсолнечником с 1635,9 тыс. га до 4889,9 тыс. га и соей с 92,6 тыс. га до 1407,7 тыс. га и уменьшение посевов сахарной свеклы с 1607,2 тыс. га до 292,6 тыс. га [1, 2].

Такое увеличение площади посева привело к нарушению научно обоснованных нормативов выращивания технических культур в севообороте. Особенно это относится к подсолнечнику. Сельхозпроизводители часто пренебрегают сроками возврата культуры на прежнее место выращивания, иногда практикуют высокий процент насыщения структуры посевных площадей хозяйств до 30–40 %, либо, вообще, его бессменные посевы [3]. Поэтому значительную важность представля-

ют вопросы изучения оптимального научно обоснованного насыщения короткоротационных севооборотов техническими культурами.

Полевые исследования проводились в длительном опыте по изучению короткоротационных севооборотов, расположенном на Панфильской опытной станции Национального научного центра «Институт земледелия Национальной академии аграрных наук Украины» в подзоне неустойчивого увлажнения Лесостепи Украины. Почва опытного участка чернозем типичный малогумусный. Перед закладкой опыта общее содержание гумуса в пахотном слое находилось в узком промежутке значений 3,15–3,18 %, подвижного фосфора – 22–25 мг, обменного калия – 8–12 мг на 100 г почвы. Реакция почвенного раствора слабокислая, степень насыщения почвенно-поглощающего комплекса основаниями высокая (85–90 %). Площадь посевной делянки – 90 м², учетной – 40 м², повторность опыта трехкратная, размещения вариантов и повторений систематическое, агротехника в опыте общепринятая для этой зоны. Обобщение результатов исследований проводили при помощи статистического, дисперсионного и корреляционно-регрессионного методов математического анализа [4]. Схема чередования культур в севооборотах и системы удобрения приведены в таблицах по урожайности каждой культуры.

Сою в опыте изучали в трехпольных севооборотах при выращивании после кукурузы на зерно предшественниками, которой была пшеница яровая и озимая и кукуруза в повторных посевах (табл. 20).

Таблица 20. Урожайность и качество зерна сои, среднее за 2004–2010 гг.

Сево-оборот	Среднесевообор-отная доза удобрений	Доза удобрений под культуру	Урожайность, т/га	Содержание, %	
				про-теина	жира
10	Соя – пшеница озимая – кукуруза на зерно				
	Навоз, 10 т/га +N ₄₀ P ₄₃ K ₅₃	P ₃₀ K ₄₀	2,27	38,9	19,6
11	Соя – пшеница яровая – кукуруза на зерно				
	Навоз, 10 т/га + N ₄₀ P ₄₃ K ₅₃	P ₃₀ K ₄₀	2,37	39,2	19,1
12	Соя – кукуруза на зерно – кукуруза на зерно				
	Навоз, 10 т/га + N ₄₀ P ₃₇ K ₅₃	P ₃₀ K ₄₀	2,37	39,4	19,6
$\overline{X} \pm S \overline{x}$			2,34± 0,03	39,2± 0,13	19,4± 0,16
V, %			2,5	0,6	1,4
HCP _{0,05}			0,27		

Анализ экспериментальных данных свидетельствует о том, что в среднем за 2004–2010 гг. урожайность культуры в исследуемых сево-

оборотах находилась в пределах $2,34 \pm 0,03$. Статистический анализ показателей свидетельствует о низком уровне варьирования урожайности сои в исследуемых севооборотах $V=2,47\%$ в зависимости от изучаемых факторов. Бессменное выращивание сои на протяжении 4 лет снижало урожайность зерна в сравнении с продуктивностью в трехпольных севооборотах на $0,76-1,01$ т/га. Анализ показателей качества семян сои показал, что содержание протеина составляло $38,9-39,4\%$, а содержание жира варьировало в пределах $19,1-19,6\%$.

Что касается изучение влияния насыщения севооборота подсолнечником на его продуктивность, то исследования проводили в дву- и пятипольном севооборотах при размещении культуры после стерневого предшественника (табл. 21).

Таблица 21. Урожайность и качество семян подсолнечника, среднее за 2004–2010 гг.

Севооборот	Среднесево- оборотная доза удобрений	Доза удобрений под культуру	Урожайность, т/га	Содержание, %	
				протеи- на	жира
Пшеница яровая – подсолнечник					
1 6	навоз,10 т/га + N ₇₅ P ₆₀ K ₇₅	навоз,20 т/га + N ₉₀ P ₆₀ K ₉₀	2,87	19,4	46,2
Горох – пшеница озимая – подсолнечник – ячмень яровой – кукуруза на зерно					
1 3	навоз, 10 т/га + N ₅₄ P ₄₆ K ₆₂	навоз,20 т/га + N ₉₀ P ₆₀ K ₉₀	3,11	19,5	46,7
$\bar{X} \pm S \bar{x}$			2,99± 0,10	19,45± 0,06	46,5± 0,22
V, %			5,6	0,4	0,7
HCP _{0,05}			0,22		

Анализ результатов исследований показал, что в течении семи лет урожайность культуры формировалась на уровне $2,87-3,11$ т/га. Установлено, что насыщение севооборота подсолнечником до 50 % (вар. 16) не только снижает его урожайность на $0,24$ т/га, но и в некоторой степени ухудшает качественные показатели семян по сравнению 20 % насыщением этой культурой севооборота.

Бессменное выращивания подсолнечника снижало его урожайность на $0,26$ т/га в сравнении с его продуктивностью в двупольном севообороте, и на $0,56$ т/га – в пятипольном. Установлено, что в среднем за 2004–2010 гг. интервал варьирования урожайности сахарной свеклы (которую выращивали в трех- и четырехпольном севооборотах после пшеницы озимой) находится в пределах $34,12 \pm 1,28$ т/га (табл. 22).

Таблица 22. Урожайность сахарной свеклы и сахаристость корнеплодов, среднее за 2004–2010 гг.

Сево- оборот	Среднесево- оборотная доза удобрений	Доза удобрений под культуру	Урожайность, т/га	Сахаристость, %
Гречиха – пшеница озимая – свекла сахарная				
8	навоз, 10 т/га + N ₆₀ P ₆₇ K ₆₇	навоз, 30 т/га + N ₉₀ P ₁₀₀ K ₁₀₀	32,84	16,8
Горох – пшеница озимая – свекла сахарная – ячмень яровой				
6	навоз, 10 т/га + N ₅₂ P ₅₇ K ₆₅	навоз, 40 т/га + N ₉₀ P ₁₀₀ K ₁₀₀	35,40	17,6
$\bar{X} \pm S\bar{x}$			34,12 ± 1,28	17,2 ± 0,40
V, %			5,3	3,3
HCP _{0,05}			3,28	

Так, урожайность сахарной свеклы в трехпольном севообороте (вар. 8) была на уровне 32,84 т/га, в четырехпольном (вар. 6) – 35,40 т/га. Представленные данные позволяют сделать вывод, что увеличение насыщения севооборота свеклой сахарной с 25 % до 33,3 % снижает ее производительность. Бессменное выращивание сахарной свеклы снижало урожайность корнеплодов в сравнении с выращиванием ее в севообороте на 60–68 %.

Установлено, что увеличение насыщения севооборота подсолнечником от 20 до 50 % снижает урожайность его культуры на 0,24 т/га. Насыщения севооборота свеклой сахарной на 33 %, приводит к снижению его производительности на 2,56 т/га, в сравнении с севооборотом с 25 % этой культуры. Установлено, что в подзоне недостаточного увлажнения на черноземах малогумусных бессменное выращивание сои снижает урожайность в сравнении с размещением в севообороте на 56 %, подсолнечника – на 22 %, сахарной свеклы – на 60–69 %.

ЛИТЕРАТУРА

1. Статистичний збірник 2013 р. / Рослинництво України. – Київ, 2014.
2. Бабич, А. О. Стратегічна роль сої в розв'язанні глобальної продовольчої проблеми / А. О. Бабич, А. А. Бабич-Побережна // Корми і кормовиробництво: міжвід. темат. наук. зб. – Вінниця, 2011. – Вип. 61. – С. 11–19.
3. Музиченко, О. Сонях український / О. Музиченко // Пропозиція. – 2004. – № 10. – С. 30–31.
4. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.

ВЛИЯНИЕ ОРГАНИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО КУКУРУЗЫ НА ЗЕЛЕНУЮ МАССУ

Мастерова Е. М.

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
кафедра агрохимии

В современных условиях ведение интенсивного земледелия особую роль играет решение проблемы воспроизводства плодородия почв. Для восполнения возникшего дефицита органических удобрений, обеспечение положительного баланса гумуса в почве следует более широко использовать зеленые удобрения, особенно в виде промежуточных культур [3].

Кукуруза как растение класса С4 лучше ряда других культур использует солнечную энергию, благодаря чему обладает большим потенциалом продуктивности, поэтому предъявляет высокие требования к плодородию почвы и заправке ее удобрениями [2]. Особое значение имеют органические удобрения, которые не только являются источником макро- и микроэлементов, но и восполняют органическое вещество почвы [1, 2].

Исследования проводились в учебно-опытном 9-типольном плодосменном севообороте кафедры земледелия на территории УНЦ «Опытные поля БГСХА» в 2011–2013 гг. Объектом исследований являлся гибрид кукурузы МЕЛ 272 МВ. Общая площадь делянки – 36 м², учетная – 24,7 м², повторность в опыте – четырехкратная. Исследования проводились по общепринятым методикам закладки и проведения опытов. Учет урожая – сплошной поделочный.

Исследования проводились на дерново-подзолистой почве, развивающейся на легком лессовидном суглинке, подстилаемым с глубины около 1 м моренным суглинком. Пахотный горизонт опытного участка имел низкое и недостаточное содержание гумуса (1,4–2,0%), высокое и повышенное содержание подвижного фосфора (198–215 мг/кг) и среднее (180–190 мг/кг) подвижного калия, слабокислую и близкую к нейтральной реакцию (pH_{KCl} 5,7–6,1) почвенной среды.

В опытах применяли мочевины (46 % N), аммонизированный суперфосфат (33 % P₂O₅, 8 % N), хлористый калий (60 % K₂O), КАС (30 % N), навоз КРС (влажность 78–79 %, органическое вещество – 21–22 %, N – 0,50–0,52 %, P₂O₅ – 0,21–0,22 % и K₂O – 0,55–0,57 %); жидкий навоз (влажность 95–96 %, органическое вещество 4,1–4,2 %, N – 0,20–0,22 %, P₂O₅ – 0,10–0,11 %, K₂O – 0,26–0,28 %); солома озимой

тритикале (влажность 16–17 %, органическое вещество 75–78 %, N – 0,36–0,38 %, P_2O_5 – 0,20–0,22 %, K_2O – 2,0–2,1 %); пожнивной рапс на зеленое удобрение (влажность 82–84 %, органическое вещество – 14,5–15,5 %, N – 0,41–0,43 %, P_2O_5 – 0,12–0,13 %, K_2O – 0,33–0,35 %).

Сеяли кукурузу сеялкой СУПН-8 в 2011 г. – 18 мая, в 2012 г. – 15 мая, в 2013 г. – 10 мая с нормой высева 100 тыс. всхожих зерен на 1 га. Предшественником кукурузы была озимая тритикале. Агротехника возделывания общепринятая для Беларуси.

Самая низкая урожайность зеленой массы кукурузы наблюдалась в 2012 г. в варианте без применения удобрений – 211 ц/га (табл. 23).

Таблица 23. Урожайность зеленой массы кукурузы в зависимости от систем удобрения

Вариант опыта	Урожайность, ц/га				Прибавка к контролю, ц/га
	2011 г.	2012 г.	2013 г.	среднее	
1. Без удобрений (контроль)	252	211	141	201	-
2. $N_{90}P_{60}K_{90} + N_{30}$ – фон	587	613	630	610	409
3. Фон + солома озимой тритикале	580	605	601	595	394
4. Фон + подстилочный навоз	607	648	693	649	448
5. Фон + солома + жидкий навоз	638	656	714	669	468
6. Фон + пожнивной рапс на з/у	569	641	659	623	422
7. $N_{90}P_{80}K_{120} + N_{50}$	710	702	688	700	499
НСР ₀₅	14,5	12,8	18,9		

Сочетание 4 т/га соломы озимой тритикале с 30 т/га жидкого навоза по сравнению с фоном $N_{90}P_{60}K_{90} + N_{30}$ увеличивало урожайность зеленой массы кукурузы на 59 ц/га, т. е. было более эффективным, чем применение 50 т/га навоза в среднем за три года на 21 ц/га.

Запашка 15 т/га пожнивного рапса и 4 т/га соломы озимой тритикале на фоне $N_{90}P_{60}K_{90} + N_{30}$ не способствовало по сравнению с фоном повышению урожайности зеленой массы кукурузы в среднем за три года.

В среднем за три года наибольшая прибавка урожайности от применения органических удобрений была в варианте с внесением соломы тритикале совместно с жидким навозом. Высокую эффективность показал и вариант с применением подстилочного навоза на фоне минеральных удобрений. В этих вариантах опыта урожайность зеленой массы кукурузы составила 669 и 649 ц/га соответственно.

Самая высокая урожайность зеленой массы кукурузы наблюдалась в среднем за три года в варианте с внесением минеральных удобрений в дозе $N_{90}P_{80}K_{120} + N_{50}$, т. е. дополнительное внесение минеральных удобрений в дозе $P_{20}K_{30} + N_{20}$ к фону обеспечило прибавку урожая в 90 ц/га.

Содержание сырого белка увеличивалось на 1,2 % при добавлении к фону подстилочного навоза КРС, на 1,4 % – при запашке соломы озимой тритикале совместно с жидким навозом КРС и на 0,5 % – при увеличении дозы минеральных удобрений на $P_{20}K_{30} + N_{20}$ (табл. 24).

Таблица 24. Качество зеленой массы кукурузы, среднее за 2011–2013 гг.

Вариант опыта	Сырой белок, %	Сухое вещество, ц/га	Выход КЕ, ц/га
1. Без удобрений (контроль)	6,0	58	47,6
2. $N_{90}P_{60}K_{90} + N_{30}$ – фон	9,5	150	123,0
3. Фон + солома озимой тритикале	9,5	149	122,2
4. Фон + подстилочный навоз	10,7	157	128,7
5. Фон + солома тритикале + жидкий навоз	10,9	162	132,8
6. Фон + пожнивной рапс на з/у	9,4	151	123,8
7. $N_{90}P_{80}K_{120} + N_{50}$	10,0	177	145,1

Содержание сухого вещества выше было в вариантах с применением навоза (подстилочного и жидкого) и при увеличении дозы минеральных удобрений.

Выход кормовых единиц в среднем за 2011–2013 гг. с 1 га был наибольшим в варианте с применением $N_{90}P_{80}K_{120} + N_{50}$ (145,1 ц/га).

ЛИТЕРАТУРА

1. Надточаев, Н. Ф. Кукуруза на полях Беларуси / Н. Ф. Надточаев; Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию. – Минск : ИВЦ Минфина, 2008. – 412 с.
2. Производство грубых кормов (в 2-х книгах) / под ред. Д. Шпаара. – Торжок : ООО «Вариант», 2002. Книга 1. – 360 с.
3. Хади, Р. М. Пожнивные культуры на зеленое удобрение / Р. М. Хади / Белорусское сельское хозяйство. – 2003. – № 6. – С. 23.

УДК 677.11

ВЛИЯНИЕ ОТДЕЛЬНЫХ ПРИЕМОВ ТЕХНОЛОГИИ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ЛЬНОТРЕСТЫ НА ВЫХОД И НОМЕРНОСТЬ ДЛИННОГО ВОЛОКНА

Медвецкая С. В., Кравцов А. И.

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
кафедра кормопроизводства и хранения продукции растениеводства

Лен-долгунец – древнейшая прядильная культура. Еще в доисторические времена первобытный человек использовал для получения во-

локна и масла дикий лен; заросли такого льна были обнаружены академиком Н. И. Вавиловым в Северной Испании у пещеры первобытного человека. Искусство же возделывания этой культуры зародилось почти 9 тыс. лет назад в горных с влажным климатом районах Индии, где впервые начали изготавливать льняные ткани.

Лен-долгунец, который называют «северным шелком», возделывают для получения волокна и семян. Главное его использование – на волокно, которое идет на изготовление различных тканей, обладающих, как известно, многими ценными свойствами. Изделия из льна красивы, долговечны и прочны, легки и эластичны; они хорошо пропускают воздух и впитывают влагу (в несколько раз быстрее по сравнению с шелком, вискозой и даже хлопком) [1].

В данной статье приводятся результаты исследований по влиянию оборачивания лент, влияние сроков расстила льнотресты и степени её вылежки на номерность и выход длинного волокна. Цель исследований: определить влияние сроков расстила, степени вылежки и оборачивание лент льнотресты на выход и номерность длинного волокна.

В течение 2012–2013 гг. в условиях хозяйства проводились необходимые наблюдения и исследования по влиянию исходного качества льнотресты на выход и номерность длинного волокна.

Необходимые исследования проводились на базе Мстиславского льнозавода Могилёвской области с применением производственных опытов на трёх участках, площадь каждого из них составляет 1 га. Для исследования был выбран сорт льна-долгунца – Белинка.

Для получения качественного льносырья и льноволокна необходимо выбрать оптимальные сроки расстила льна с учетом конкретных природно-климатических условий.

В нашем опыте мы определяли выход и качество льноволокна при расстиле льносоломы в августе, сентябре, октябре (табл. 25)

Таблица 25. Влияние сроков расстила льняной соломой на выход и качество волокна

Срок расстила	Продолжительность вылежки, дн.	Средний номер тресты	Выход длинного волокна, %	Номер длинного волокна	Процент номеров длинного волокна
Август (5.08-21.08)	16	1,80	14,3	16	228,8
Сентябрь (3.09-1.10)	30	1,55	13,3	14	186,2
Октябрь (1.10-30.10)	30	1,09	10,3	12	123,6

Из полученных данных видно, что наиболее оптимальные результаты были получены при расстиле льна в августе, т. к. в это время был получен наиболее высокий выход длинного волокна и его номер был также выше.

Важным условием получения хорошего стланцевого волокна является своевременный подъем тресты со стлищ, так как недолежка и перележка ее резко снижают процент выхода длинного волокна и его технологические качества.

Результаты исследований по влиянию степени вылежки стланцевой льнотресты на выход и технологические показатели волокна представлены в табл. 26.

Таблица 26. Влияние степени вылежки льнотресты на выход и качество стланцевого льноволокна

Варианты опыта	Выход волокна, %			Средний номер волокна	
	длинного	короткого	всего	длинного	короткого
Нормальная вылежка (20.08-11.09)	20,0	6,0	26,0	13	3
Недолежка (20.08-3.09)	14,5	11,8	26,3	12	3
Перележка (20.08-30.09)	12,0	13,5	25,5	10	3

Из приведенных в таблице данных видно, что при нормальном сроке вылежки был получен более высокий номер длинного волокна – 13 единиц и выход составил 20 %. При недолежке и перележке эти показатели значительно снизились.

В зависимости от исходного состояния стеблестоя льна и погодных условий обрачивать льносолону необходимо от 1 до 3 раз [2]. О положительном влиянии обрачивания лент во время вылежки льносолумы на выход волокна из тресты, в т. ч. наиболее ценного по качеству, длинного трепаного, свидетельствуют данные, представленные в табл. 27.

Таблица 27. Влияние обрачивания лент льнотресты на выход и качество стланцевого волокна

Варианты опыта	Номер льнотресты	Длинное волокно	
		выход, %	номер
Треста из лент без обрачивания	1,25	14,0	10,0
Треста из лент с однократным обрачиванием	1,50	17,5	12,0
Треста из лент с двукратным обрачиванием	1,75	18,5	13,0

Из данных табл. 27 видно, что при оборачивании лент происходит увеличение номера льнотресты и выхода длинного волокна. Там, где проводилось однократное оборачивание лент, качество льнотресты улучшилось на два сортономера, а при двукратном оборачивании – на три сортономера по сравнению с контролем.

На основании полученных данных можно сделать вывод, что такие технологические операции как оборачивание лент льнотресты, соблюдение сроков расстила и времени вылежки льнотресты способствуют получению более качественного длинного льноволокна.

ЛИТЕРАТУРА

1. Голуб, И. А. Технология возделывания льна-долгунца / И. А. Голуб /. РУП Белорусский НИИ льна. – Орша, 2003.
2. Личко, Н. М. Технология переработки продукции растениеводства / Н. М. Личко. – Москва : Колос, 2006.
3. Новое в возделывании льна-долгунца / И. А. Голуб [и др.] // Журнал земледелие и технология растениеводства. – 2009. – № 1.

УДК: 631.526.32:633.16”321”

ОЦЕНКА НОМЕРОВ ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ В КОНТРОЛЬНОМ ПИТОМНИКЕ

Моисеенкова Л. П., Тарануха Н. Г.

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
кафедра селекции и генетики.

Исследования проводились на опытном поле кафедры селекции и генетики УО БГСХА в 2010–2011 гг.

Целью наших исследований являлось проведение сравнительной оценки номеров ярового ячменя в контрольном питомнике с сортом-стандартом для определения наиболее высокоурожайного номера.

В 2010 г. высота растений по всем нашим селекционным номерам варьировала в пределах от 76 см у номера 516 и до 82 см у номера 132. Самыми низкорослыми были растения сорта Гонар и она составила 75 см (табл. 28).

Как видно из табл. 28 практически у всех вариантов опыта сохраняемость была незначительно выше 200 растений на 1 м², то есть количество растений у нас было неоптимальным. К моменту уборки часть растений была выбракована, так как они обладали отличающимися сортовыми признаками.

Также удалялись больные, поврежденные растения и в конечном итоге у сорта-стандарта Гонар осталось к моменту уборки 200 раст./м². Самый низкий показатель по количеству растений был отмечен у номера 194 и составил всего 198 растений на квадратном метре. Наибольший показатель по количеству растений на 1 м² был отмечен у номера 215 и он составил 230 растений.

Таблица 28. Элементы структуры урожайности номеров ярового ячменя в контрольном питомнике в 2010 г.

Сорта и номера	Высота растений, см	Количество растений, шт/м ²	Продуктивная кустистость, шт/раст.	Число колосьев, шт/м ²	Семян в колосе		Масса 1000 семян, г
					шт.	г	
Гонар, St	75	200	1,9	380	21,6	1,14	52,0
194	80	198	2,1	415	20,2	0,95	46,8
229	81	200	2,3	460	19,3	0,88	50,0
132	82	220	2,2	484	19,6	0,93	47,4
516	76	218	2,1	457	19,4	0,93	48,2
601	77	214	2,3	492	20,3	0,94	46,2
215	80	230	2,0	460	21,2	1,04	49,1

Продуктивная кустистость вообще по всем вариантам опыта была достаточно высокой и у сорта-стандарта она составила 1,9 продуктивных стебля. Все остальные номера по этому показателю превосходили стандарт и их продуктивная кустистость колебалась в пределах от 2,0 до 2,3 продуктивных стеблей на растении.

Соответственно, так как наименьшая продуктивная кустистость была у сорта-стандарта Гонар, то и число колосьев на 1 м² у него было меньше всего и эта цифра составила 380 колосьев на 1 м², а у номера 601, из-за большего количества сохранившихся растений и более высокой продуктивной кустистости насчитывалось 492 колоса на 1 м². У номера 132 этот показатель составил 484 колоса на 1 м².

Самым низким по количеству зерен оказался номер 229 – 19,3 зерна, что ниже, чем у сорта-стандарта Гонар, у которого этот показатель оказался самым высоким и составил 21,6 семени в колосе. Также следует отметить номер 215, у которого число семян в колосе составило 21,2 шт. Самым тяжеловесным колос оказался у сорта-стандарта и масса его зерна составила 1,14 г. У номера 215 масса 1000 семян находилась чуть выше одного грамма и составила 1,04 г.

Масса 1000 семян была по всем вариантам нашего опыта выше 46 г. и у номера 601 она составила 46,2 г. У всех остальных номеров

она приблизилась почти к 50 г., а у сорта Гонар этот показатель превысил 50 г. и составил 52 г.

Анализируя все элементы структуры урожайности, которые сложились в биологическую урожайность можно сделать вывод, что она находилась на достаточно высоком уровне и составила порядка 40 ц/га (табл. 29).

Самая низкая урожайность была отмечена у номеров 194 и 229 и составила по 38,6 ц/га. У сорта Гонар этот показатель составил 41,4 ц/га. Самые высокие показатели были отмечены у номера 601, где урожайность была на уровне 44,8 ц/га.

Таблица 29. Урожайность номеров ярового ячменя в контрольном питомнике в 2010 г.

Сорта и номера	Урожайность			
	биологическая		фактическая	
	г/м ²	± к St	ц/га	± к St
Гонар, St	432	St	41,4	–
194	394	-38	38,6	-2,8
229	405	-27	38,6	-2,8
132	450	18	42,7	+1,3
516	425	-7	40,8	-0,6
601	461	29	44,8	+3,4
215	478	46	41,6	+0,2
НСР ₀₅	18		1,86	

В 2011 г. высота растений по всем нашим селекционным номерам находилась примерно на том же уровне, что и в 2010 г. и варьировала в пределах от 72 см у номера 516 и до 82 см у номера 601, а также у сорта Гонар (табл. 30).

Таблица 30. Элементы структуры урожайности номеров ярового ячменя в контрольном питомнике в 2011 г.

Сорта и номера	Высота растений, см	Количество растений, шт/м ²	Продуктивная кустистость, шт/раст.	Число колосков, шт/м ²	Семян в колосе		Масса 1000 семян, г
					шт.	г	
Гонар, St	82	124	2,9	360	24,4	1,15	47,2
194	76	159	2,7	429	23,8	1,17	49,4
229	76	100	2,6	269	24,3	1,15	47,5
132	81	158	2,7	428	21,0	1,05	50,4
516	72	191	2,2	421	20,0	0,95	47,7
601	82	167	2,8	469	21,3	1,07	50,5
215	80	149	3,0	448	21,3	1,04	49,2

Сохраняемость растений к моменту уборки в 2011 г. значительно ниже, чем в 2010 г., т.е. количество растений у нас было неоптимальным.

Удалялись больные, поврежденные растения и в конечном итоге у сорта-стандарта Гонар осталось к моменту уборки 124 растения. Самый низкий показатель по количеству растений был отмечен у номера 229, у которого этот показатель достиг отметки 100 растений на квадратном метре. Наибольший показатель по количеству растений на 1 м² был отмечен у номера 516 и он составил 191 растение.

Продуктивная кустистость вообще по всем вариантам опыта оказалась значительно выше, чем в 2010 г. У сорта-стандарта она составила 2,9 продуктивных стебля, что на 1,0 продуктивных стебля больше, чем в 2010 г. У всех остальных номеров этот показатель колебался в пределах от 2,2 до 3,0 продуктивных стебля.

Соответственно, так как наименьшее количество растений было у номера 229, то и число колосьев на 1 м² у него было меньше всего и эта цифра составила 269 колосьев на 1 м², а у номера 601, из-за большего количества сохранившихся растений и более высокой продуктивной кустистости насчитывалось 469 колосьев на 1 м². Также следует отметить номер 215, у которого этот показатель составил 448 колосьев на 1 м². У сорта Гонар насчитывалось 360 колосьев на 1 м².

Нужно отметить, что количество семян в колосе в 2011 г. в среднем оказалось выше, чем в 2010 г. и самое низкое было у номера 516 – 20,0 зерен, что ниже, чем у сорта-стандарта Гонар, у которого этот показатель оказался самым высоким и составил 24,4 семени в колосе. Также следует отметить номер 229, у которого число семян в колосе составило 24,3 шт. Самым тяжеловесным колос оказался у номера 194 и масса его зерна составила 1,17 г. У номера 516 масса 1000 семян находилась чуть ниже одного грамма и составила 0,95 г. 2011 г. был благоприятным для формирования семенного материала, так как масса 1000 семян была по всем вариантам нашего опыта в среднем выше 47 г. и у сорта-стандарта она составила 47,2 г. У всех остальных номеров она приблизилась почти к 50 г., а у номера 601 этот показатель превысил 50 г. и составил 50,5 г.

Анализируя все элементы структуры урожайности, которые сложились в биологическую урожайность можно сделать вывод, что она находилась на достаточно высоком уровне и составила порядка 40 ц/га (табл. 31).

Самая низкая урожайность была отмечена у номера 229 и составила 31,0 ц/га.

Таблица 31. Урожайность номеров ярового ячменя в контрольном питомнике в 2011 г.

Сорта и номера	Урожайность			
	биологическая		фактическая	
	г/м ²	± κ St	ц/га	± κ St
Гонар, St	г/м ²	± κ St	ц/га	± κ St
194	414	St	41,4	St
229	502	+88	50,4	9,0
132	310	-104	31,0	-10,4
516	450	+36	45,2	3,8
601	400	-14	40,1	-1,3
215	502	+88	50,4	9,0
НСР ₀₅	26		2,3	

У сорта Гонар этот показатель составил 41,4 ц/га. Самые высокие показатели были отмечены у номера 215, где урожайность была на уровне 46,9 ц/га и номеров 601 и 194, где она составила по 50,4 ц/га. Соответственно эти лучшие варианты опыта дали значительную прибавку по отношению к сорту-стандарту и она составила у номера 215 – 5,5, а у номеров 601 и 194 по 9,0 ц/га.

УДК 633.16:631.559

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА СОРТОВ ЯЧМЕНЯ ПО КОМПЛЕКСУ ХОЗЯЙСТВЕННО ПОЛЕЗНЫХ ПРИЗНАКОВ В УСЛОВИЯХ СПК «ТАЛИЦА-АГРО» ЛЮБАНСКОГО РАЙОНА

Нехай О. И., Будкина Е. М.

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия,
кафедра земледелия

В Беларуси из основных зерновых культур наиболее ценной фуражной культурой считается ячмень. Кормовая ценность зерна ячменя заключается в том, что входящие в его состав белки являются оптимально сбалансированными по содержанию лизина и других незаменимых аминокислот по сравнению с другими зерновыми культурами [1].

На современном этапе развития сельскохозяйственного производства и в связи с большой необходимостью в самообеспечении фуражом животноводства большое значение в повышении урожая зерна приобретают сорт и качество семян. Ведь при отсутствии хороших се-

мян все остальные затраты в поле – обработка почвы, приобретение и внесение минеральных удобрений, защита растений от сорняков, болезней и вредителей – утрачивают смысл [2].

Целью исследований явилась сравнительная оценка среднепоздних сортов ярового ячменя по комплексу хозяйственно-полезных признаков.

Поставленные задачи решались путем постановки полевого опыта в условиях СПК «Талица-Агро» Минской области Любанского района с яровым ячменем на производственном участке 2012–2013 гг. Объектами исследований были среднепоздние сорта ярового ячменя, возделываемые в хозяйстве: Ладны, Якуб, Дзівосны.

На количество сохранившихся к уборке растений оказали значительное влияние метеорологические условия в период вегетации ярового ячменя, степень засоренности сорными растениями и ряд других факторов. В результате исследования выявлено, что количество растений перед уборкой в вариантах исследования варьировало в пределах 321–360 шт/м². Наибольшее количество растений сохранившихся к уборке отмечено у сорта Якуб. Сохраняемость у изучаемых среднепоздних сортов варьировала в пределах 89,2–91,6 %. В среднем за два года наивысшее значение признака выявлено у сорта Якуб и составило 91,2 %.

Урожай ячменя складывается из основных элементов урожайности к которым относятся: число растений с единицы площади, общая и продуктивная кустистость, количество зерен и масса зерна в колосе, масса 1000 зерен.

В наших опытах коэффициент продуктивной кустистости у сортов варьировал в пределах 1,64–1,94. Наибольшее значение данного показателя в среднем за два года исследований выявлено у сорта Ладны (1,86) и Дзівосны (1,74). У сорта Якуб и в 2012 г. и в 2013 г. отмечено минимальное значение изучаемого признака – 1,76 и 1,64, соответственно.

Число зерен в колосе у ячменя является важным компонентом продуктивности колоса. Значение данного признака колебалось у изучаемых сортов от 20 до 28 шт. Наивысшее значение признака отмечено у сорта Якуб и составило в 2013 г. 26 шт., в 2012 г. – 28 шт. Минимальное значение показателя – 19 шт. выявлено у растений сорта Дзівосны.

На массу 1000 семян зерновых культур оказывает влияние густота стеблестоя. С увеличением густоты стеблестоя масса 1000 семян уменьшается. Метеорологические условия оказались благоприятными в период формирования и налива зерна, что оказало существенное влияние на величину массы 1000 семян. Варьирование признака соста-

вило 45,8–47,4 г. Максимальное значение признака отмечено у сорта Дзівосны, наименьшая масса 1000 зерен выявлена у сорта Якуб. Сорт Ладны занял промежуточное положение по проявлению изучаемого признака (46,9 г в среднем за два года).

Масса зерна с колоса тесно связано с продуктивностью. В наших опытах масса зерна с колоса колебалась в пределах 0,82–0,96 г. Максимальное значение признака в среднем за два года исследований отмечено у сорта Ладны (0,91 г), наименьшее значение признака выявлено у растений сорта Якуб.

Натурная масса является производной от многих свойств зерна и зависит от размеров, формы, плотности, влажности и других свойств. Она имеет существенное значение при оценке технологических свойств продовольственного зерна. Натурная масса зерна изучаемых сортов варьировала в пределах 624–640 г/л. Максимальное значение показателя выявлено у сорта Якуб и составило в 2012 г. – 638 г/л, в 2013 г. – 644 г/л. Наименьшее значение признака отмечено у сорта Ладны (624 г/л – в 2012 г., 631 г/л – в 2013 г.). В среднем за два года исследований варьирование признака оказалось в пределах 628–641 г/л.

Одним из главных признаков качества кормового зерна является содержание белка. Белок оказывает значительное влияние на экстрактивность и крахмалистость зерна. В зерне тем больше крахмала и экстрактивных веществ, чем меньше белка.

В годы проведения исследований содержание белка в зерне изучаемых сортов варьировало в пределах 13,0–15,0 %. Наименьшим содержанием белка отличился сорт Ладны. У сорта Дзівосны содержание белка находилось на уровне 14,9 % что на 0,3 % выше сорта Дзівосны и на 1,8 % выше, чем у сорта Ладны.

В повышении эффективности возделывания хлебных злаков зерновых культур существенное значение имеет правильный подбор сортов. В 2012 г. урожайность сортов варьировала в пределах 38,4–55,0 ц/га при наименьшей существенной разнице 2,65. Максимальное значение урожайности выявлено у сорта Якуб и составило 55 ц/га, урожайность сорта Ладны оказалась на 14,4 ц/га ниже сорта Якуб, у сорта Дзівосны выявлена самая минимальная урожайность – 38,4 ц/га (табл. 32).

Варьирование урожайности в 2013 г. было в пределах 32,0–52,0 ц/га при наименьшей существенной разнице 2,3. Максимальная урожайность выявлена у сорта Якуб, минимальное значение показателя отмечено у сорта Дзівосны.

Таблица 32. Урожайность сортов ярового ячменя

Сорт	Урожайность зерна, ц/га		
	2012 г.	2013 г.	в среднем за два года
Дзівосны	38,4	32,0	35,2
Ладны	40,6	35,7	38,2
Якуб	55,0	52,0	53,5
НСР ₀₅	2,65	2,35	

В среднем за два года, максимальная урожайность отмечена у сорта Якуб (53,5 ц/га).

ЛИТЕРАТУРА

1. Национальный Интернет – портал Республики Беларусь [Электронный ресурс] / «Запас прочности и потенциал сельского хозяйства не исчерпаны. «АгроБаза». М. Кадыров, № 12, 2006 -<http://www.infobaza.by/interview/agro> Дата доступа 30.01.2014
2. Национальный Интернет – портал Республики Беларусь [Электронный ресурс] / Информационно-ресурсный центр накопленного опыта развития сельских территорий.- Режим доступа <http://infobaza.by>. Дата доступа 30.01.2014

УДК 632.954:633.63(476.1)

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ГЕРБИЦИДОВ НА САХАРНОЙ СВЕКЛЕ В УСЛОВИЯХ ПСХ ОАО «СЛУЦКИЙ АГРОСЕРВИС»

Павлюченко В. В., Мастеров А. С.

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
кафедра земледелия

Одним из многочисленных негативных факторов, влияющих на рост и развитие сельскохозяйственных культур, являются сорные растения. Особенно чувствительна к их присутствию сахарная свекла. По своим морфологическим и биологическим особенностям она не может конкурировать с сорняками в первые 4–6 недель вегетации, т.е. от момента всходов до смыкания листьев в междурядьях. Отсутствие мер борьбы или недостаточно эффективная борьба с сорняками в этот период приводит к потерям 25–50 % урожая [1].

Основной целью настоящей работы было установление влияния засоренности посевов и химической обработки различными гербицидами и их сочетания на урожайность и качество корнеплодов сахарной свеклы в условиях филиала ПСХ ОАО «Слуцкий агросервис».

Объект исследований – гибрид сахарной свеклы Лати́фа (Z) фирмы «KWS». Предмет исследований – гербициды Бицепс Гигант, Пилот, Трицепс, Миура.

Производственный посев разбивался на делянки. Общая площадь делянки под сахарную свеклу – 680 м². Повторность в опытах – трехкратная [3]. Сахарную свеклу возделывали в соответствии с агротехникой принятой в хозяйстве [2].

Варианты опыта располагали методом рендомизированных повторений [4]. Предшественником сахарной свеклы была озимая тритикале. Посев производили сеялкой «Амазоне ЕД» 11 апреля 2012 г. Норма расхода семян 1,4 п.е./га. Внесение гербицидов – опрыскивателем «Харди-Альфа» с нормой расхода жидкости 250 л/га. Сроки проведения обработок: 25 апреля, 10 и 25 мая.

Учет сорных растений проводили количественно-видовым методом. Уборку сахарной свеклы проводили свеклоуборочным комбайном «Кляйне». Метод учета урожая в опытах сплошной, поделяночный.

Схема исследований включала в себя следующие варианты:

Вариант	Прополки		
	1-я	2-я	3-я
1	Контроль (без прополки)		
2	Бицепс гарант, 1,2 л/га	Бицепс гарант, 1,0 л/га + Пилот, 1,3 л/га	Бицепс гарант, 1,0 л/га + Пилот, 1,3 л/га
3	Бицепс гарант, 1,2 л/га	Бицепс гарант, 1,0 л/га + Миура, 0,8 л/га	Бицепс гарант, 1,0 л/га + Миура, 0,8 л/га
4	Бицепс гарант, 1,2 л/га	Бицепс гарант, 1,0 л/га + Трицепс, 20 г/га + Миура, 0,8 л/га	Бицепс гарант, 1,0 л/га + Лонтрел-300, 0,4 л/га.

К моменту последнего учета, проведенного через 15 суток после окончания обработок, прослеживалась явная тенденция к повышению эффективности в вариантах с применением баковых смесей гербицидов в системе борьбы с сорняками, состоящей из трех обработок (табл. 33).

В контрольном варианте без применения гербицидов наблюдался сплошной стеблестой сорных растений с единичными растениями сахарной свеклы. Засоренность посевов составила 245,7 сорняков на 1 м². По некоторым сорным растениям наблюдалось снижение их численности из-за высокой конкуренции между самими сорными растениями. Кроме того наблюдалась очень сильная степень засоренности многолетними сорняками – более 19 шт/м².

Таблица 33. Численность сорняков в посевах сахарной и ее снижение под воздействием гербицидов перед уборкой

Варианты	Контроль (без про- полки)*	Бицепс гарант		
		Бицепс гарант + Пилот	Бицепс гарант + Миура	Бицепс га- рант + Трицепс + Миура
		Бицепс гарант + Пилот	Бицепс гарант + Миура	Бицепс гарант + Лонтрел-300
Всего сорняков	238,4 + 7,3	77,0	85,8	94,8
Ромашка непахучая	79,9 – 2,1	68,9	70,8	92,1
Марь белая	24,9 – 1,0	100,0	100,0	100,0
Пикульник обыкно- венный	16,6 – 0,6	100,0	100,0	100,0
Горец вьюнковый	17,6 – 0,4	100,0	100,0	100,0
Пастушья сумка	22,0 + 1,3	100,0	100,0	100,0
Горец перечный	8,0 – 0,1	100,0	100,0	100,0
Фиалка полевая	21,7 – 0,8	100,0	100,0	100,0
Ярутка полевая	9,6 – 0,2	99,1	100,0	100,0
Пырей ползучий	15,3 + 8,4	1,7	92,3	69,9
Осот полевой	13,0 + 2,2	1,2	0,5	100,0
Другие	10,8 + 0,6	76,1	80,6	81,2

Примечания: 1) в контроле – численность сорняков, по вариантам – биологическая эффективность в процентах гибели по отношению к контролю.

Система трехкратного применения гербицидов Бицепс гарант + Пилот была неэффективна против многолетних сорняков. Общая эффективность составила 77,0 %.

При включении в систему защиты от сорняков противозлакового гербицида Миура эффективность комплекса борьбы увеличилась на 8,8 %.

В третьем варианте с применением Бицепса гарант + Трицепс + Миура + Лонтрел-300 наблюдалось подавление всех компонентов сорного состава на уровне 94,8 %, что в дальнейшем и объясняет самое значительное увеличение урожайности корнеплодов сахарной свеклы.

Все три системы защиты показали свою высокую эффективность в борьбе с однолетними двудольными сорняками.

В варианте без применения гербицидов при очень высокой засоренности посевов сорными растениями и угнетении растений сахарной свеклы урожайность в 2012 г. составила всего 92 ц/га (табл. 34).

Таблица 34. Урожайность сахарной свеклы, 2012 г.

Вариант опыта	Урожайность, т/га	Прибавка, т/га
1. Контроль (без обработки)	9,2	-
2. Бицепс гарант Бицепс гарант + Пилот Бицепс гарант + Пилот	30,8	21,6
3. Бицепс гарант Бицепс гарант + Миура Бицепс гарант + Миура	37,2	28,0
4. Бицепс гарант Бицепс гарант + Трицепс + Миура Бицепс гарант + Лонтрел-300	40,8	31,6
НСП ₀₅	1,4	

Варианты с применением баковых смесей гербицидов показали высокую эффективность, хотя и имели значительные различия в прибавке урожайности между собой.

Таблица 35. Показатели экономической эффективности применения гербицидов при возделывании сахарной свеклы

Варианты опыта	Стоимость дополнительной продукции, руб./га	Всего дополнительных затрат (+35% накладные), руб./га	Себестоимость 1 ц дополнительной продукции, руб./га	Условный чистый доход, руб./га	Окупаемость дополнительных затрат, руб./руб.
1	-	-	-	-	-
2	8 719 920	1 843 077	85 328	6 876 843	4,73
3	10 276 000	2 187 527	78 126	8 088 473	4,70
4	11 597 200	2 401 259	75 989	9 195 941	4,83

При трехкратном применении Бицепс гарант + Пилот (вариант 2) прибавка урожайности составила 25,6 т/га. При замене Пилота на Миуру (вариант 3) урожайность сахарной свеклы увеличилась еще на 2,4 т/га. Применение комплекса гербицидов Бицепс гарант + Трицепс + Миура + Лонтрел-300 обеспечило получение самой высокой урожайности корнеплодов сахарной свеклы – на 3,6–6,0 т/га выше, по сравнению с другими вариантами химической защиты от сорных растений.

Из табл. 35 следует, что применение гербицидов при возделывании сахарной свеклы из-за ее высокой отзывчивости на засоренность посевов сорняками является экономически эффективным.

Наиболее экономически выгодным вариантом была трехкратная обработка с использованием Бицепса гарант + Миура + Трицепс + Лонтрел-300, так как в данном варианте получен наибольший условный чистый доход 9 195 941 руб./га и окупаемость дополнительных затрат составила 4,83 руб./руб.

ЛИТЕРАТУРА

1. Пути интенсификации свеклосахарного производства в Республике Беларусь. – Минск : Юнипак, 2002. – 156 с.
2. Организационно-технологические нормативы возделывания кормовых и технических культур : сб. отраслевых регламентов / Нац. акад. наук Беларуси, НПЦ НАН Беларуси по земледелию; рук. разработ. : Ф. И. Привалов [и др.]; под общ. ред. В. Г. Гусакова, Ф. И. Привалова. – 2-е изд. испр. и доп. – Минск : Беларус. навука, 2013. – 476 с.
3. Методические указания по перспективному изучению гербицидов в растениеводстве. – Москва, 1980. – 36 с.
4. Найдин, П. Г. Методические указания по организации и проведению полевых опытов / П. Г. Найдин, А. В. Соколов. – М. : Колос, 1985. – 81 с.

УДК 632.954:633.15

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ГЕРБИЦИДОВ В ПОСЕВАХ КУКУРУЗЫ

Пирожник Г. Е., Прокопович В. Н.

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
кафедра земледелия

Общеизвестно, что одним из важнейших условий в формировании урожайности полевых культур является их защита от вредителей, болезней и сорняков. Особой чувствительностью к засоренности посевов обладают поздно высеваемые яровые культуры, такие как кукуруза. В силу своих биологических особенностей кукуруза в начальный период растет очень медленно и сильно угнетается сорняками. Поэтому борьба с ними является крайне необходимой. Большое значение при этом имеет также правильный и своевременный выбор средства защиты культуры от сорной растительности.

В этой связи целью наших исследований являлось изучение эффективности различных послевсходовых гербицидов в посевах кукурузы конкретных агроклиматических условиях северо-восточной части Беларуси, а для достижения данной цели решались следующие задачи: изучение видового состава сорных растений в посевах кукурузы; определения биологической эффективности послевсходовых гербицидов (титус, базис, мелагро, каллисто).

Исследования проводились в 2012–2013 гг. на полях РУП «Учхоз БГСХА» Горьковского района в производственных посевах шестипольного полевого севооборота на специально выделенных участках. Площадь каждого участка составляла 10 га.

Первый учет сорняков (до обработки гербицидами) проводили 22 мая в 2012 г. и 29 мая в 2013 г., второй – спустя месяц после обработки 17 июня и 24 июня.

В качестве объекта исследований использовался районированный гибрид Мрия отличающийся устойчивостью к болезням и вредителям, весенним похолоданием и полеганием. В годы исследований складывались вполне благоприятные для возделывания кукурузы метеорологические условия.

Таблица 36. Видовой состав сорной растительности в посевах кукурузы 2012–2013 гг.

Название вида сорняка		Количество сорняков 2012 г.		Количество сорняков 2013 г.		В среднем за два года	
Русское название	Латинское название	шт/м ²	%	шт/м ²	%	шт/м ²	%
Малолетние сорняки							
Ромашка непахучая	<i>Matricaria inodora</i> L.	29	32,5	35	36,8	32	34,4
Фиалка полевая	<i>Viola arvensis</i> Muir.	11	12,4	9	9,5	10	10,7
Звездчатка средняя	<i>Stellaria media</i> L.	8	9,0	10	10,5	9	9,7
Просо куриное	<i>Echinochloa crusgalii</i> L.	6	6,7	7	7,3	6,5	7,0
Пикульник обыкновенный	<i>Galeopsis tetrahit</i> L.	6	6,7	6	6,3	6	6,5
Марь белая	<i>Chenopodium Album</i> L.	3	3,4	3	3,2	3	3,2
Пастушья сумка	<i>Capsella bursa-pastoris</i> L.	3	3,4	4	4,2	3,5	3,8
Подмаренник цепкий	<i>Galium aparine</i> L.	2	2,2	1	1,1	2,5	2,7
Вероника дубравная	<i>Veronica chamaedrys</i> .	1	1,2	1	1,1	1	1,07
Торица полевая	<i>Spergula arvensis</i> L.	1	1,2	1	1,1	1	1,07
Другие		4	4,5	5	5,2	4,5	4,8
Всего		76	85,4	84	88,4	81	87
Многолетние сорняки							
Пырей ползучий	<i>Agropyron repens</i>	7	7,8	7	7,3	7	7,5
Горошек мышиный	<i>Vicia cracca</i> L.	2	2,2	1	1,1	1,5	1,6
Хвощ полевой	<i>Equisetum arvense</i>	2	2,2	1	1,1	1,5	1,6
Подорожник средний	<i>Plantago media</i>	1	1,2	1	1,1	1	1,07
Осот полевой	<i>Sonchus arvensis</i> L.	1	1,2	1	1,1	1	1,07
Всего		13	14,6	11	11,6	12	13
Итого		86	100	95	100	93	100

В течение 2012–2013 гг. проводилось маршрутное исследование посевов кукурузы, в результате которого был выявлен видовой и количественный состав сорняков (табл. 36)

Установлено, что сорную флору посевов кукурузы опытного участка представляют более 20 видов сорных растений. Общее количество сорняков по годам колебалось незначительно от 86 шт/м в 2012 г. и 95 шт/м в 2013 г. Некоторое увеличение их числа во второй год исследований, скорее всего, связано с более благоприятными погодными условиями для их роста и развития.

Преобладающими сорняками в посевах кукурузы являлись малолетние сорняки, составляющие соответственно по годам 85,4 % и 88,4 % от общего количества. Из них наиболее часто встречались ромашка непахучая (34,4 % – в среднем за два года), фиалка полевая (10,7 %), звездчатка средняя (9,7 %). Достаточно распространенными были просо куриное, пырей обыкновенный, пастушья сумка, марь белая. Многолетние сорняки составляли 14,6 % от общего количества в первый год исследований и 11,6 % – во второй. Наиболее часто встречался пырей ползучий.

Таблица 37. Биологическая эффективность гербицидов в 2012 г.

Вариант опыта	Ромашка непахучая	Фиалка полевая	Звездчатка средняя	Пырей ползучий	Просо куриное	Пыкульник обыкновенный	Марь белая	Пастушья сумка	Всего
Количество сорняков, шт/м ²									
Контроль	29,0	11,2	7,8	6,8	6,2	5,8	3,4	3,0	86,9
Гибель сорняков, % к контролю									
Титус, 25% с.т.с., 45 г/га	94,1	96,2	100	100	100	100	71,0	100	93,5
Базис, 75% в.р.г., 25 г/га	100	94,0	100	100	100	90,6	100	100	98,9
Каллисто, СК, 0,2 л/га	73,2	100	100	78,0	100	100	100	100	92,7
Милагро, СК, 1,25 л/га	92,6	90,3	85,0	100	100	100	97,8	100	94,1

Следует отметить, что оба года исследований все применяемые препараты показали высокую биологическую эффективность подавления сорняков в посевах кукурузы. Гибель сорняков по вариантам опыта колебалась от 93,5 % до 98,9 % в 2012 г. и от 93,3 % до 99,5 % в 2013 г. Различия в значениях данного показателя по годам, прежде всего, обусловлены разными погодными условиями на момент прове-

дения обработки и последующего действия гербицида. Так в 2012 г. этот период был дождливым и холодным, что несколько снизило гербицидный эффект по всем вариантам. Лучше других уничтожал сорные растения гербицид базис (98,9 и 99,5 %), примерно одинаково срабатывали титус и милагро (93,5–95,6% и 92,7–95,7 % соответственно). Более низкую биологическую эффективность показал гербицид каллисто (92,7–93,3 %).

Выявлено неодинаковое действие гербицидов на различные виды сорняков. В табл. 37 и 38 приведены результаты влияния изучаемых препаратов на наиболее распространенные засорители посевов кукурузы. Более высокой устойчивостью к действию гербицидов характеризовалась ромашка непахучая и фиалка полевая. Так, первая поддавалась полностью только в варианте с применением гербицида Базис в оба года, вторая – каллисто в оба года и титус в 2013 г. Высокую чувствительность к действию изучаемых гербицидов проявили просо куриное, пастушья сумка. Звездчатка средняя подавлялась на 100 % всеми видами препаратов, за исключением милагро. Марь белая проявила устойчивость к действию титуса и милагро, пырей ползучий – к действию каллисто, пикульник обыкновенный – базиса.

Таблица 38. Биологическая эффективность применения гербицидов в 2013 г.

Вариант опыта	Ромашка непахучая	Фиалка полевая	Звездчатка средняя	Пырей ползучий	Просо куриное	Пикульник обыкновенный	Марь белая	Пастушья сумка	Всего
Количество сорняков, шт/м ²									
Контроль	35,0	9,0	10,0	7,1	8,6	6,2	3,0	4,6	97,3
Гибель сорняков, % к контролю									
Титус, 25% с.т.с, 45 г/га	96,3	100	100	100	100	100	82,4	100	95,6
Базис, 75% в.р.г., 25 г/га	100	96,7	100	100	100	93,0	100	100	99,5
Каллисто, СК, 0,2 л/га	81,1	100	100	75,4	100	100	100	100	93,3
Милагро, СК, 1,25 л/га	90,1	94,9	96,0	98,8	100	100	100	100	95,9

Применение тех или иных гербицидов для химической прополки посевов кукурузы является одним из важных факторов, который как прямо, так и косвенно оказывает влияние и на величину урожайности, элементы ее структуры, а также на кормовые достоинства получаемой продукции.

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ РЕГУЛЯТОРА РОСТА И МИКРОЭЛЕМЕНТОВ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ РЕДЬКИ МАСЛИЧНОЙ И ГОРЧИЦЫ БЕЛОЙ

Плевко Е. А., Флорьянович М. В., Михалкив Д. В.

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
кафедра земледелия

Особенностью мирового земледелия последнего периода является интенсивное наращивание производства семян масличных культур – основного сырья для получения растительного масла и ценного источника кормового белка [1, 3]. Растительные масла вместе с животными жирами являются важными продуктами питания, сырьем для химической промышленности и источником биоэнергии. Если рапс яровой изучен достаточно широко, то аспекты применения редьки масличной и горчицы белой сводятся в основном к ее использованию на зеленое удобрение.

В семенах редьки масличной содержится до 50 % масла и до 23 % белков. Она является благоприятным предшественником, играя фитосанитарную роль в севообороте [3]. Редька масличная обладает высокой урожайностью, сравнимой с яровым рапсом, а в благоприятных условиях может превысить его.

Горчица белая имеет большое народнохозяйственное значение, так как в её семенах содержится 25–39 % масла, в котором имеется постоянная потребность в различных отраслях промышленности (консервная, хлебопекарная и кондитерская, маргариновая, фармацевтическая, текстильная, мыловаренная и др.). Горчичное масло отличается высокими вкусовыми достоинствами. Кроме жирного масла, семена белой горчицы содержат эфирное масло (0,1–1,1 %), которое используется в парфюмерной промышленности [2].

Применение микроудобрений является неразрывной составной частью мероприятий по повышению урожайности сельскохозяйственных культур, поскольку для нормального развития растительного организма применение только минеральных или органических удобрений недостаточно [2].

Использование новых элементов системы удобрений редьки масличной и горчицы белой дает возможность снизить негативное влияние неблагоприятных метеорологических условий (недостаток влаги, низкие температуры и др.) и позволяет получать более устойчивые урожаи этих культур.

Целью исследований было установление влияния микроэлементов в хелатной форме, регуляторов роста, комплексных препаратов, содержащих микроэлементы в хелатной форме на экономическую эффективность редьки масличной сорта Сабина и горчицы белой сорта Елена.

Исследования проводились в 2012–2013 гг. в учебно-опытном севообороте кафедры земледелия на территории УНЦ «Опытные поля БГСХА» на дерново-подзолистой легкосуглинистой почве, развивающейся на легком лессовидном суглинке, подстилаемом с глубины 1 м моренным суглинком. Общая площадь делянки 36 м², учетная 24,7 м² повторность – четырехкратная. Методика закладки и проведения исследований общепринятая. Предшественник – озимая пшеница.

В опытах применялись: ЭКОЛИСТ МОНО Бор (151 г/л В) – 1,0 л/га, ЭлеГум-Бор (150 г/л В; 10 г/л гуминовые вещества) – 1,0 л/га, Басфолиар 36 Экстра (N – 36,3 %; Mg – 4,3 %; Mn – 1,34 %; Cu – 0,27 %; B – 0,03 %; Zn – 0,013 %; Mo – 0,01 %) – 10,0 л/га, Адоб-Mn (N – 9,8 %; Mg – 2,82 %; Mn – 15,3 %) – 0,6 л/га, ЭКОЛИСТ МОНО Марганец (N – 42 г/л; S – 69,5 г/л; Mn – 158 г/л) – 1,0 л/га, Адоб-Zn (N – 2,63 %; Zn – 6,16 %), Эко-сил (тритерпеновые кислоты 50 г/л) – 0,08 л/га. Микроэлементы и Эко-сил вносились в фазу бутонизации ранцевым опрыскивателем с 200 л/га воды.

Все применяемые микроудобрения и Эко-сил показали высокую экономическую эффективность (табл. 39).

Таблица 39. Экономическая эффективность применения макро- и микроудобрений и Эко-сила на горчице белой

Вариант опыта	Урожайность, ц/га	Прибавка урожая, ц/га	Стоимость дополнительной продукции, тыс. руб./га	Всего дополнительных затрат, тыс. руб./га	Условный чистый доход, тыс. руб./га	Окупаемость дополнительных затрат, руб./руб.
2. N ₁₂₀ P ₄₀ K ₆₀ (фон)	17,6	8	5600,0	2011,0	3589,0	2,78
3. Фон + Эко-сил	18,6	9	6300,0	2134,4	4165,6	2,95
4. Фон + Адоб-Mn	19,9	10,3	7210,0	2172,9	5037,1	3,32
5. Фон + ЭКОЛИСТ МОНО Марганец	19,8	10,2	7140,0	2153,8	4986,2	3,32
6. Фон + ЭКОЛИСТ МОНО Бор	21,0	11,4	7980,0	2155,7	5824,3	3,70
7. Фон + ЭлеГум-Бор	21,0	11,4	7980,0	2157,0	5823,0	3,70
8. Фон + Басфолиар 36 Экстра	19,9	10,3	7210,0	2395,6	4814,4	3,01
9. Фон + Адоб-Zn	19,2	9,6	7200,0	2160,0	5040,0	3,33
10. Фон + Адоб-Zn + Адоб-Mn	20,8	11,2	7840,0	2172,8	5667,2	3,61

При достаточно высокой закупочной цене на семена горчицы белой, стоимость дополнительной продукции наибольшей была получена в вариантах с применением ЭКОЛИСТ МОНО Бор, ЭлеГум-Бор, Адоб-Zn + Адоб-Mn.

Дополнительные затраты колебались по вариантам опыта от 2 011,0 тыс. руб. до 2 395,6 тыс. руб. Наибольшими они были при применении Басфолиара 36 Экстра. Это связано с высокой ценой на препарат – 30\$ за гектарную дозу. Наименьшая себестоимость дополнительной продукции получена в вариантах с внесением ЭКОЛИСТ МОНО Бор и ЭлеГум-Бор – 189,1 тыс. руб. и 189,2 тыс. руб., соответственно.

В вариантах с применением борных микроудобрений и совместным применением цинковых и марганцевых микроудобрений отмечен и наивысший по опыту условный чистый доход.

Все варианты некорневых подкормок показали высокую окупаемость дополнительных затрат. Так, в вариантах с некорневой обработкой растений в фазу бутонизации Экосилом, Адоб-Mn, ЭКОЛИСТ МОНО Марганец, Басфолиар 36 Экстра, Адоб-Zn окупаемость дополнительных затрат находилась в пределах 2,95–3,33 руб./руб.

Самая высокая окупаемость получена в вариантах с применением Адоб-Zn + Адоб-Mn (3,61 руб./руб.), ЭлеГум-Бор (3,70 руб./руб.) и ЭКОЛИСТ МОНО Бор (3,70 руб./руб.).

Экономическая эффективность применения макро- и микроудобрений на редьке масличной представлена в табл. 40.

Таблица 40. Экономическая эффективность применения макро- и микроудобрений и Экосила на редьке масличной

Вариант опыта	Урожайность, ц/га	Прибавка урожая, ц/га	Стоимость дополнительной продукции, тыс. руб./га	Всего дополнительных затрат, тыс. руб./га	Условный чистый доход, тыс. руб./га	Окупаемость дополнительных затрат, руб./руб.
2. N ₁₂₀ P ₄₀ K ₆₀ (фон)	24,6	10,4	7280	2011,1	5268,9	3,62
3. Фон + Экосил	25,4	11,2	7840	2045,6	5794,4	3,83
4. Фон + Адоб-Mn	25,8	11,6	8120	2079,5	6040,5	3,90
5. Фон + ЭКОЛИСТ МОНО Марганец	25,8	11,6	8120	2055,8	6064,2	3,95
6. Фон + ЭКОЛИСТ МОНО Бор	29,0	14,8	10360	2072,9	8287,1	5,00
7. Фон + ЭлеГум-Бор	28,0	13,8	9660	2069,2	7590,8	4,67
8. Фон + Басфолиар 36 Экстра	27,0	12,8	8960	2308,3	6651,7	3,88
9. Фон + Адоб-Zn	25,8	11,6	8120	2070,1	6049,9	3,92
10. Фон + Адоб-Zn + Адоб-Mn	27,7	13,5	9450	2083,9	7366,1	4,53

Стоимость дополнительной продукции при возделывании редьки масличной наибольшей была получена в вариантах с применением ЭКОЛИСТ МОНО Бор, ЭлеГум-Бор, Басфолиар 36 Экстра, Адоб-Zn + Адоб-Mn. Дополнительные затраты колебались по вариантам опыта от 2 011,0 тыс. руб. до 2 308,3 тыс. руб. Наибольшими они были при применении Басфолиара 36 Экстра. Это связано с высокой ценой на препарат – 30\$ за гектарную дозу. Наименьшая себестоимость дополнительной продукции получена в вариантах с внесением ЭКОЛИСТ МОНО Бор и ЭлеГум-Бор – 140,1 тыс. руб. и 149,9 тыс. руб., соответственно.

В вариантах с применением борных микроудобрений и совместным применением цинковых и марганцевых микроудобрений отмечен и наивысший по опыту условный чистый доход.

Все варианты некорневых подкормок показали высокую окупаемость дополнительных затрат. Так, в вариантах с некорневой обработкой растений редьки масличной в фазу бутонизации Экосилом, Адоб-Mn, ЭКОЛИСТ МОНО Марганец, Басфолиар 36 Экстра, Адоб-Zn окупаемость дополнительных затрат находилась в пределах 3,83-3,95 руб./руб.

Самая высокая окупаемость получена в вариантах с применением Адоб-Zn + Адоб-Mn (4,53 руб./руб.), ЭлеГум-Бор (4,67 руб./руб.) и ЭКОЛИСТ МОНО Бор (5,00 руб./руб.).

ЛИТЕРАТУРА

1. Велкова, Н. И. Использование горчицы белой для расширения медоносных ресурсов ЦЧР / Н. И. Велкова. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук. – Орел: ОГАОУ, 2004. – 210 с.
2. Дорофеева, М. И. Технология возделывания редьки масличной в условиях Сибири / М. И. Дорофеева. – Иркутск, 1990. – 20 с.
3. Казанцев, В. П. Рапс, сурепица и редька масличная в Сибири / В. П. Казанцев. – Новосибирск, 2001. – 116 с.

УДК.633.13,631:631.51022.631.559

ВЛИЯНИЕ СРОКОВ ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ НА УРОЖАЙНОСТЬ ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ

Повасарь А. В., Трапков С. И.

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
кафедра земледелия

Вопрос о сроках проведения предпосевной обработки почвы в различных почвенно-климатических условиях Республики Беларусь дол-

жен решаться по разному, с учетом биологических особенностей возделываемых культур и гранулометрического состава почвы. Подготовленная к посеву почва должна соответствовать следующим агротехническим требованиям: быть мелкокомковатой и хорошо разрыхленной до глубины посева семян, иметь уплотненное ложе для лучшего контакта семян с почвой и свободного доступа к ним воздуха, тепла и влаги. Все это определяет возможность получения высоких и устойчивых урожаев сельскохозяйственных культур.

В связи с этим целью наших исследований является изучения влияния различных сроков проведения предпосевной обработки почвы в сочетании со сроками сева на формирование урожайности ярового ячменя.

Программой исследования предусматривалось решение следующих задач: изучить влияние сроков предпосевной обработки почвы на сохраняемость и выживаемость растений ярового ячменя; определить влияние сроков предпосевной обработки почвы на густоту продуктивного стеблестоя и биометрические показатели ярового ячменя; определить влияние сроков предпосевной обработки почвы на урожайность зерна ярового ячменя.

В качестве объекта исследований был взят сорт Атаман. Проводимый опыт включал следующие варианты опыта:

1. Предпосевная обработка + посев (1-я декада апреля первый срок посева).
2. Предпосевная обработка через 3 дня после первого срока сева + посев.
3. Предпосевная обработка через 6 дней после первого срока сева + посев.
4. Предпосевная обработка через 9 дней после первого срока сева + посев.

При возможности начала полевых работ, было проведено закрытие влаги на глубину 5–7 см. Затем под предпосевную обработку, были внесены азотные удобрения, и проводился посев ярового ячменя, с нормой высева 4,5 млн. всхожих семян на 1 га. Последующий второй, третий и четвертый сроки предпосевной обработки почвы проводили, через каждые 3 дня. Посев ячменя проводили в день обработки.

Учетная площадь делянки 25 м². Повторность трехкратная. Агротехника возделывания ярового ячменя в опыте было общепринятой для данной зоны. Учет урожайности проводился методом пробного снопа с последующим переводом на стандартную влажность (14 %).

Полевой опыт для изучения влияния различных сроков предпосевной обработки почвы и посева на урожайность ячменя был заложен в 2012–2013 гг. в учебно-опытном севообороте кафедры земледелия УО БГСХА на территории УНЦ «Опытное поле БГСХА». Почва участка дерново-подзолистая, среднеоккультуренная легкосуглинистая, развивающаяся на лессовидном суглинке, подстилаемом с глубины 1 м мо-

ренным суглинком. Агрохимические показатели почвы опытного участка представлены в табл. 41.

Таблица 41. Агрохимические показатели почвы опытного участка

Гумус	pH	Hг	S	E	V, %	P ₂ O ₅	K ₂ O	Усвояемый азот, кг/га
	М-экв на 100 г почвы					мг/кг почвы		
2.2	6.4	1.2	12.7	12.2	94	203	142	132

Почва характеризуется высоким содержанием подвижного фосфора и обменного калия, гумуса. Величина кислотности отвечает биологическим требованиям культуры. Почвы опытного поля являются типичными для условий северо-востока Беларуси и пригодны для возделывания ярового ячменя.

Результаты наших исследований показывают, что сроки предпосевной обработки почвы и посева не оказали существенного влияния на сохраняемость и выживаемость растений ярового ячменя, за исключением варианта, где предпосевную обработку и посев провели через 9 дней по отношению к первому сроку обработки и посева. Так в среднем за 2 года, показатель сохраняемости растений ярового ячменя в данном варианте опыта составил 76,2 %, а выживаемость – 60,9 %, тогда как в варианте с первым сроком обработки почвы и посева, эти показатели составили 81,6 и 66,76 %, соответственно.

Густота продуктивного стеблестоя зависела от сроков предпосевной обработки почвы и посева. Так, при первом сроке посева в варианте, где проводили ранневесеннее закрытие влаги 5–7 см + предпосевная обработка + посев, густота продуктивного стеблестоя в среднем за 2 года составила 493,5 шт/м². Дальнейшая задержка со сроками обработки и сева на 6 и 9 дней уменьшила густоту продуктивного стеблестоя с 438 до 407,5 шт/м². Результаты биометрического анализа растений ярового ячменя показали, что длина колоса в наших опытах имела тенденцию к уменьшению при опоздании со сроками обработки и сева и изменялась, а пределах с 8,1 до 7,5 см.

Количество колосков в колосе не зависело от сроков обработки почвы и посева, и находилось в пределах 20,3 шт. на один колос. Масса зерна в колосе, также в большей степени зависела от погодных условий, чем от сроков обработки и посева и находилась в среднем за два года в пределах 1,01–0,9 г.

Урожайность зерна ярового ячменя в наших опытах изменялась в зависимости от сроков проведения предпосевной обработки почвы и посева (табл. 42).

Таблица 42. Влияние сроков предпосевной обработки почвы и посева на урожайность ячменя

Вариант	Урожайность, ц/га			Отклонения, ц/га
	2012 г.	2013 г.	среднее	
1. Предпосевная обработка почвы 5–7 см + посев (1 декада апреля первый срок посева)	46,8	42,9	44,8	-
2. Предпосевная обработка почвы 5–7 см + посев через 3 дня после первого срока сева	44,1	39,4	41,7	-3,1
3. Предпосевная обработка почвы 5–7 см + посев через 6 дней после первого срока сева	42,4	36,7	39,5	-5,3
4. Предпосевная обработка почвы 5–7 см + посев через 9 дней после первого срока сева	36,7	34,7	35,7	-9,1
НСР ₀₅	1,85	1,91		

Наиболее высокая урожайность была получена в первом варианте с проведением ранневесеннего закрытия влаги 5–7 см + предпосевная обработка почвы + посев (1 декада апреля) и в среднем за 2 года она составила 44,8 ц/га. В варианте с проведением предпосевной обработки почвы и посева через 3 дня после первого срока сева, урожайность была несколько ниже и в среднем за 2 года она составила 41,7 ц/га. В третьем варианте проведения предпосевной обработки почвы и посева через 6 дней после первого срока сева, урожайность в среднем за 2 года составила 39,5 ц/га. В варианте проведения предпосевной обработки почвы и посева через 9 дней после первого срока сева, урожайность ячменя в среднем за 2 года составила 35,7 ц/га, что на 9,1 ц/га меньше чем в первом варианте.

Исходя из проведенных исследований по изучению влияния различных сроков проведения предпосевной обработки почвы и посева на формирование урожайности ячменя установлено, что лучшие условия для роста и развития растений и получения более высокого урожая культуры создались в вариантах с более ранними сроками проведения предпосевной обработки почвы и посева, где были получены более высокие результаты по ряду изученных показателей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кисилев, А. В. Эффективность ресурсосберегающих систем обработки почвы / А. В. Киселев, Ф. Г. Бакиров / Земледелие. – 2003. – № 5. – С. 4–8.
2. Безуглов, В. Г. Влияние обработки почвы и пестицидов на фитосанитарное состояние посевов / В. Г. Безуглов, В. Н. Шептухов, Р. М. Гафуров / Земледелие. – 2004. – № 2. – С. 33–34.

РЕЗУЛЬТАТЫ КОНКУРСНОГО ИСПЫТАНИЯ ЖЕЛТОГО ЛЮПИНА

Попкович А. И., Тарануха Н. Г.

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
кафедра селекции и генетики

Исследования проводились на опытном поле кафедры селекции и генетики УО БГСХА в 2011–2012 гг.

Целью наших исследований являлось проведение сравнительной оценки сортов и сортообразцов люпина желтого в конкурсном испытании в сравнении со стандартом для определения наиболее высокоурожайного сорта или сортообразца. Для достижения поставленной цели нами решались следующие задачи:

- были подобраны следующие объекты исследований: Жемчуг серый, Демидовский, БСХА-365, БСХА-555, БСХА-433, БСХА-556, Миф, Надежный в качестве стандарта выступал Ресурс 720;

- был подобран опытный участок с плодородием и кислотностью, пригодным для возделывания желтого люпина;

- в годы исследований за растениями проводился надлежащий уход, включающий как химические меры борьбы, так и ручной уход за посевами;

- проводились фенологические наблюдения и перед уборкой определяли биологическую урожайность по элементам структуры урожайности.

В системе существующего севооборота люпин желтый, высевался после озимых зерновых культур. Под основную или предпосевную обработку почвы вносились фосфорно-калийные удобрения в дозе $P_{60}K_{90}$. Изучаемые сорта и образцы высевались на делянках площадью 10 м^2 в четырехкратной повторности. Посев делянок осуществлялся пакетной сеялкой «Неге». За посевами проводился необходимый уход, наблюдения, осуществлялись оценки изучаемого материала, учеты и анализы. Систематически проводилась своевременная оценка селекционного материала: по длине вегетационного периода, высоте растений, плодородной способности и другим полезным признакам. При определении элементов структуры урожайности учитывалась: количество семян в бобе, масса семян с растения, масса 1000 семян, биологическая урожайность определялась по показателю массы семян с 1 м^2 . Уборка проводилась комбайном Sampo 130.

В конкурсном сортоиспытании 2011–2012 гг. проводилось изучение 3 сортов и 9 образцов желтого люпина по основным показателям структуры урожайности: высота растений, количество бобов и семян на одном растении, масса 1000 семян и масса семян с растений.

В 2011 г. испытание проводились по элементам структуры урожайности (табл. 43).

Таблица 43. Характеристика сортов и сортообразцов желтого люпина по урожайности и элементам ее структуры в конкурсном испытании (2011 г.)

Сорта и сорто- образцы	Высо- та рас- тения, см	Кол-во рас- тения, шт/м ²	На 1 растение			Мас са 1000 сем., г.	Урожай- ность	
			бо- бов, шт.	семян			ц/га	+ к St.
				шт.	г			
Ресурс 720 St.	66	49	7,9	31	3,9	127	19,1	–
Жемчуг серый	69	54	10,7	43	5,3	123	28,6	9,5
Демидовский	58	48	9,7	37	4,2	114	20,2	1,2
БСХА-365	72	50	9,4	36	5,2	143	26,0	7,0
БСХА-555	70	47	10,2	39	5,5	139	26,1	7,1
БСХА-433	71	39	8,7	35	5,1	145	20,1	1,1
БСХА-556	68	50	9,0	37	4,8	130	24,0	5,0
Миф	80	41	10,5	39	5,0	128	20,5	1,5
Надежный	73	49	8,8	35	4,6	131	22,5	3,5
НСР ₀₅							3,1	

По показателю средней урожайности можно отметить такие сорта как, Жемчуг серый – 28,6 ц/га, БСХА-555 – 26,1 ц/га и БСХА-365 – 26,0 ц/га. Стандарт Ресурс 720 показал худший результат – 19,1 ц/га. По такому признаку как число бобов и семян с растения можно выделить сорта: Жемчуг серый (бобов 10,7, семян 43), Миф (бобов 10,5, семян 39), БСХА-555 (бобов 10,2, семян 39). По этому показателю сорт Ресурс 720 опять показал худший результат. Ценным материалом по такому показателю как масса 1000 семян являются сорта: БСХА-433 – 145 г., БСХА-365 – 143 г., БСХА-555 – 139 г. Наименьшая масса 1000 семян зафиксирована у сорта Жемчуг серый. По комплексу признаков лучшими сортами являются: БСХА-555 и Жемчуг серый. По высоте растений самый лучший результат показали сорта Миф – 80 см, Надежный – 73 см, БСХА – 365 – 72 см.

Из табл. 44 видно, что наибольшее количество бобов и семян на растении у таких сортов как: Жемчуг серый (бобов 15,6, семян 62), БСХА-555 (бобов 12,8, семян 50).

Таблица 44. Характеристика сортов и сортообразцов желтого люпина по урожайности и элементам ее структуры в конкурсном испытании (2012 г.)

Сорта и сортообразцы	Кол-во растений, шт/м ²	Высота растений, см	На 1 растение			Масса 1000 сем., г.	Урожайность	
			бобов, шт.	семян			ц/га	+ к St
				шт.	г.			
Ресурс 720, St	47	70	11,0	50	4,5	111	21,2	–
Жемчуг серый	55	70	15,6	62	5,8	124	30,3	9,5
Демидовский	47	55	11,2	42	4,4	105	20,7	-0,5
БСХА-365	52	72	11,8	45	4,8	132	24,9	3,7
БСХА-555	41	69	12,8	50	5,5	110	22,8	1,6
БСХА-433	65	74	10,9	44	6,0	136	38,9	17,7
БСХА-556	51	69	11,5	45	4,7	128	21,1	-0,1
Миф	42	70	12,2	45	4,7	128	19,7	-1,5
Надежный	49	75	8,8	40	4,7	129	23,0	1,8
НСР ₀₅							2,1	

Эти сорта превосходят сорт Ресурс 720, который является стандартом (бобов 11,0, семян 50). Сортообразец БСХА-555 по количеству семян был на уровне стандарта Ресурс 720, а по количеству бобов превзошел его на 1,8 боба с растения.

Таблица 45. Средняя урожайность люпина желтого за 2011–2012 гг.

Сорта и сортообразцы	Урожайность, ц/га			
	2011 г.	2012 г.	средняя	± к St
Ресурс 720 St	19,1	21,2	20,1	—
Жемчуг серый	28,6	30,3	29,5	9,4
Демидовский	20,2	20,7	20,5	0,4
БСХА-365	26,0	24,9	25,5	5,4
БСХА-555	26,1	22,8	24,5	4,4
БСХА-433	20,1	38,9	29,5	9,4
БСХА-556	24,0	21,1	25,6	4,6
Миф	20,5	18,6	19,5	-0,6
Надежный	22,5	23,0	22,8	2,7
НСР ₀₅	3,1	2,1		

Остальные сорта по отношению к стандарту показали более низкий результат. Последним по результатам этого показателя является сорт Надежный (бобов 8,8, семян 40). По массе 1000 семян 6 сортообразцов превосходят контроль (Ресурс 720 – 111г.). Из них можно выделить: БСХА-433 – 136 г., БСХА-556 – 123 г., БСХА-365 – 132г. Самая высокая урожайность у БСХА-433 – 38,9 ц/га, Жемчуг серый – 30,3 ц/га, БСХА-365 – 24,9 ц/га. Сорт Миф показал худшую урожайность –

19,7 ц/га. По количеству растений наибольший результат показал сортообразец БСХА-365 – 52 шт./м². По комплексу признаков можно выделить сорта: Жемчуг серый, БСХА-365, БСХА-433. По большинству признаков сорт Миф самый худший.

Исходя из данных табл. 45, мы видим, что по отношению к стандарту самая высокая урожайность у сортообразцов Жемчуг серый и БСХА-433, у которых урожайность составила 29,5 ц/га (прибавка 9,4). Стандарт Ресурс 720 показал среднюю урожайность 20,1 ц/га. Сорт Миф проявил себя с худшей стороны, и его средняя урожайность соответственно уступила стандарту Ресурс 720 0,6 ц/га, но эти различия в урожайности являются незначительными и недостоверными.

Соответственно все испытывавшиеся сортообразцы селекции УО БГСХА находятся по урожайности на достоверно более высоком уровне, чем стандарт Ресурс 720 и испытывавшиеся сорта надежный, Миф и Демидовский.

УДК 635.21.004.4:631.526.32

ОЦЕНКА СОХРАНЯЕМОСТИ КЛУБНЕЙ КАРТОФЕЛЯ РАЗЛИЧНЫХ СОРТОВ В УСЛОВИЯХ КУСХП «ПРИДНЕПРОВСКИЙ» ДУБРОВЕНСКОГО РАЙОНА

Потетько Т. И., Рылко В. А.

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
кафедра кормопроизводства и хранения продукции растениеводства

Проблема хранения картофеля имеет важное хозяйственное значение. Во многих случаях потери продукции на данном этапе достигают 30–40 % и более [1]. Успех длительного хранения определяется правильной подготовкой продукции, обеспечением оптимальных режимов хранения, а также сортовыми особенностями продукции. Поэтому в конкретном хозяйстве важно определить адекватную систему сортов, в наибольшей степени отвечающую как почвенно-климатическим условиям, так и производственным задачам предприятия.

Учитывая актуальность данной проблемы, целью нашей работы было определение эффективности хранения клубней картофеля различных сортов в условиях хозяйства.

Исследования проводились в 2011–2013 гг. В качестве объектов исследований выступали семенные клубни картофеля 4-х сортов различных групп спелости, выращиваемых в хозяйстве: Ред Скарлетт (ранний), Архидея (среднеранний), Скарб (среднеспелый), Астерикс

(среднепоздний).

Контрольные пробы (сетки) массой 30–40 кг закладывались в 4-кратной повторности в различных местах штабеля после предварительного взвешивания. По окончании хранения образцы снова взвешивались и разбирались на стандартную продукцию и убыль различных видов с определением ее удельного веса.

Условия произрастания культуры и уборки урожая отличались по годам. Вегетационный период 2011 г. в целом был более сухим и теплым по сравнению с 2012 г., что способствовало закладке на хранение относительно здорового урожая. В 2012 г. наблюдалось избыточное количество осадков. Это осложнило не только условия уборки урожая, но и условия его хранения.

Потери массы при хранении картофеля делятся на ряд категорий. Естественная убыль обусловлена испарением воды и расходом сухих веществ в процессе дыхания. К техническому браку относят частично поврежденные клубни. К абсолютному отходу относят клубни, полностью пораженные болезнями и не пригодные для использования. Также отдельной статьей убыли являются потери из-за прорастания (табл. 46).

Таблица 46. Величина и структура убыли массы клубней при хранении

Сорт	Убыль, %					Выход здоровых клубней, %
	естествен- ная	абсолют- ный отход	техниче- ский брак	ростки	общая	
2011-2012 гг.						
Ред Скарлетт	4,5	3,2	1,0	0,3	9,0	91,0
Архидея	5,6	5,1	1,5	0,7	12,9	87,1
Скарб	3,1	0,5	0,9	0	4,5	95,5
Астерикс	4,1	1,5	0,8	0,2	6,6	93,4
НСР ₀₅	-	-	-	-	-	3,6
2012-2013 гг.						
Ред Скарлетт	5,8	3,6	1,5	0,1	11,0	89,0
Архидея	6,2	8,4	2,0	0,5	17,1	82,9
Скарб	3,5	1,0	1,2	0	5,7	94,3
Астерикс	4,7	2,7	0,9	0,1	8,4	91,6
НСР ₀₅	-	-	-	-	-	4,6
среднее за два года						
Ред Скарлетт	5,2	3,4	1,3	0,2	10,0	90,0
Архидея	5,9	6,8	1,8	0,6	15,0	85,0
Скарб	3,3	0,8	1,1	0	5,1	94,9
Астерикс	4,4	2,1	0,9	0,2	7,5	92,5

В целом можно отметить, что урожай 2011 г. хранился лучше. По сравнению с 2012 г. больше была только убыль из-за прорастания клубней, что обусловлено их большим физиологическим возрастом и

наблюдалось к концу хранения при отсутствии возможности искусственного охлаждения. Наибольшая убыль наблюдалась у сорта Архидея – как, в общем, так и по отдельным статьям. Наименьшие потери массы клубней были у сорта Скарб, прорастания здесь вообще не наблюдалось. Выход здоровых клубней на конец периода хранения был максимальным у сортов Скарб (95,5 %) и Астерикс (93,4 %). Сорт Архидея обеспечил существенно более низкую сохраняемость по отношению ко всем вариантам – 87,1 %. Сорт Ред Скарлетт по этому показателю достоверно уступал только сорту Скарб.

Период хранения 2012–2013 гг. был более сложным по причине более сильного распространения клубневых болезней. Кроме того, хранилище не оборудовано установками активного вентилирования, что особенно необходимо в начальный период хранения для просушки клубней. Потери по сравнению с предыдущим годом возросли по всем без исключения сортам. Однако закономерность различий сохранилась та же – наименьшая убыль отмечена у сорта Скарб, наибольшая – у сорта Архидея. Таким образом, сорта Скарб и Астерикс обеспечили сохраняемость клубней примерно одного уровня (94,3 и 91,6 % соответственно), сорт Ред Скарлетт достоверно уступал только сорту Скарб, сорт Архидея уступал всем остальным сортам.

В среднем за два года наилучшие показатели сохраняемости обеспечили клубни сорта Скарб – только по количеству технического брака он уступил сорту Астерикс, который по анализируемым параметрам можно поставить на второе место. Следом расположился сорт Ред Скарлетт, у которого, однако, уровень общих потерь был уже довольно высоким – 10 % (если картофель будет закладываться на продовольственные цели, то общие потери не должны превысить 7 %). Наибольшая убыль массы отмечена у сорта Архидея. Его клубни оказались более восприимчивыми к поражению болезнями, более склонными к прорастанию (несмотря на сортовую характеристику), что в свою очередь усилило интенсивность дыхания и увеличило естественную убыль массы. Таким образом, сорт Скарб обеспечил выход товарных клубней в среднем на уровне 94,9 %, Астерикс – 92,5 %, Ред Скарлетт – 90 % и Архидея – 85 %.

Таким образом, в условиях хозяйства на длительное хранение целесообразно закладывать преимущественно картофель сортов, обеспечивающих минимальные потери – Скарб, Астерикс. Для более эффективного хранения менее устойчивых сортов необходимо оборудование хранилища системой активной вентиляции.

ЛИТЕРАТУРА

1. Постников, А. Н. Картофель / А. Н. Постников. – Минск : Агропромиздат, 2006. – 396 с.

ВЛИЯНИЕ РЕЖИМА ХРАНЕНИЯ НА ЛЕЖКОСТЬ РАЗЛИЧНЫХ СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ

Савельева Л. М., Рылко В. А.

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
кафедра кормопроизводства и хранения продукции растениеводства

В области хранения растениеводческой продукции скрыты огромные резервы. Прибавка в ресурсах потребления может составить до 20 %, а по некоторым видам продукции и до 30 %. При этом затраты на устранение потерь растениеводческой продукции значительно ниже, чем на ее выращивание [2]. Успех длительного хранения определяется правильной подготовкой продукции, обеспечением оптимальных температур, относительной влажности воздуха и состава газовой среды, а также рациональным подбором сортов.

В связи с вышесказанным, целью наших исследований стала оценка показателей сохраняемости клубней картофеля различных сортов при различных режимах хранения. Исследования проводили в 2013–2014 гг. в ОАО «Горецкое» Могилевской области. Схема опыта включала два фактора: сорт картофеля и режим хранения. В качестве объектов исследований были использованы клубни картофеля ранних сортов Ред Скарлетт, Фреско, Маделине, среднераннего Лабадия, Бриз, среднеспелых Скарб и Рокко, среднепозднего Рогнеда. В первом варианте режима клубни хранились с активным вентилированием при температуре в основной период +4–5 °С и относительной влажности воздуха – 85–90 %. Во втором варианте – в камерах с искусственным охлаждением при температуре +2–3 °С и влажности воздуха 90–95 %. Способ размещения – в контейнерах. При закладке опыта применяли метод фиксированных проб или контрольных сеток емкостью не менее 5 кг в 4-кратной повторности. Срок хранения – 6 месяцев. Для определения пригодности к хранению отобранные после уборки 100 клубней каждого сорта помещались в полиэтиленовые пакеты, плотно завязывались и выдерживались при температуре +15–20 °С в течение двух недель. По истечении срока производился подсчет клубней, пораженных гнилями [1]. Содержание крахмала в клубнях определяли на весах Парова.

Одно из основных требований к сорту картофеля – способность клубней к длительному хранению с сохранением посевных и потребительских качеств. В процессе хранения картофеля возможно развитие клубневых болезней, изменяются их биохимические показатели, газо-

вый состав и относительная влажность воздуха в хранилище. Клубни сортов с коротким периодом покоя могут начинать прорастать уже в декабре, что снижает качество (продовольственные, семенные, для переработки) картофеля, существенно увеличиваются потери при хранении. Снижение влияния отрицательных факторов в период хранения на хранящиеся партии картофеля, обеспечение сохранения высоких потребительских качеств клубней, сведение до минимума потерь – основная задача специалистов хозяйств.

Результаты оценки потерь массы клубней картофеля по различным сортам и режимам хранения на момент его окончания приведены в табл. 47.

Таблица 47. Убыль массы клубней картофеля при длительном хранении

Сорт	Тип хранилища*	Убыль, %					Выход товарной продукции, %
		естественная	абсолютный отход	технический брак	ростки	общая	
Маделине	охл.	7,0	4,0	5,8	0	16,7	83,3
	б/о	12,0	3,9	4,9	1,6	22,5	77,5
Ред Скарлетт	охл.	4,7	1,2	5,3	0	11,2	88,8
	б/о	7,7	0,7	4,3	0,5	13,2	86,8
Бриз	охл.	6,0	4,8	4,3	0	15,1	84,9
	б/о	8,1	0,6	1,1	1,3	11,0	89,0
Лабадия	охл.	4,7	0	2,9	0,1	7,6	92,4
	б/о	9,7	0	2,2	2,9	14,8	85,2
Скарб	охл.	5,7	5,8	5,3	0	16,9	83,1
	б/о	12,5	8,8	3,9	1,0	26,3	73,7
Рокко	охл.	4,5	0,8	2,4	0	7,7	92,3
	б/о	6,4	0,6	1,5	0,3	8,8	91,2
Рогнеда	охл.	3,0	2,3	4,2	0	9,5	90,5
	б/о	4,5	1,7	3,2	1,6	11,0	89,0
Среднее	охл.	5,1	2,7	4,3	0	12,1	87,9
	б/о	8,7	2,3	3,0	1,3	15,4	84,6
НСР ₀₅ : фактор А (сорт)							2,4
фактор В (режим)							1,3
взаимодействие АВ							3,5

* – охл. – хранилище с искусственным охлаждением; б/о – хранилище без искусственного охлаждения, с активным вентилированием.

Потери массы клубней оценивались по следующим статьям:

- естественная убыль – потери массы клубней за счет испарения влаги и расходования запасных питательных веществ на дыхание;
- абсолютный отход – клубни, полностью пораженные гнилями, другими болезнями, не пригодные к какому-либо использованию;

– технический брак – клубни, частично повреждённые механически, вредителями или болезнями, пригодные к использованию на корм или переработку (крахмал);

– ростки – масса ростков при прорастании клубней (непригодная для использования часть продукции).

Результаты исследования показали, что искусственное охлаждение клубней обеспечило минимальную естественную убыль массы клубней, что обусловлено снижением интенсивности дыхания и повышенной влажностью воздуха. Такая зависимость наблюдалась по всем сортам в большей или меньшей степени. Особенно отзывчивыми на данный прием оказались клубни сортов Рогнеда, Ред Скарлетт, Рокко, Лабадия. Кроме того, при данном режиме хранения не наблюдалось прорастания клубней, в то время как в хранилище без охлаждения проросли клубни всех сортов, особенно Лабадия.

В то же время потери продукции из-за гнилей (абсолютный отход, технический брак) были выше в хранилище с охлаждением. Данное обстоятельство можно объяснить отсутствием возможности активного вентилирования в камерах, что особенно необходимо в начальный период хранения – для просушки картофеля. В дальнейшем более высокая влажность воздуха способствует развитию патогенных микроорганизмов.

При оценке общих потерь можно отметить, что клубни практически всех сортов лучше сохранились все же при использовании искусственного охлаждения – за счет низкой естественной убыли и отсутствия прорастания. Исключение составил сорт Бриз – его клубни в целом лучше сохранились в хранилище без охлаждения за счет меньшей распространенности гнилей.

В целом, независимо от режима хранения, лучшие результаты были получены по сорту Рокко – он обеспечил минимальные потери и максимальный выход товарной продукции. Максимальные потери неожиданно были получены у сорта Скарб, что, вероятно, можно объяснить сильной поврежденностью клубней проволоочником и низким качеством материала в целом. Также значительные потери наблюдались и у раннего сорта Маделине. Последние два сорта в результате обеспечили минимальный выход товарной продукции после хранения – в среднем 78,4 % и 80,4 % соответственно.

ЛИТЕРАТУРА

1. Иванюк, В. Г. Защита картофеля от болезней, вредителей и сорняков / В. Г. Иванюк, С. А. Банадысев, Г. К. Журомский. – Минск : Полиграфт, 2003. – 525 с.
2. Манжесов, В. И. Технология хранения растениеводческой продукции / В. И. Манжесов, И. А. Попов, Д. С. Щедрин. – М.: КолосС, 2005. – 392 с.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПЕСТИЦИДОВ НА ПОСЕВАХ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ

Савченко Р. В., Осмоловская Н. А., Бутько А. С., Потапенко М. В.
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
кафедра земледелия

Производство зерна занимает особое место среди других отраслей растениеводства. Зерно – это не только хлеб, макаронные изделия, крупы, но и источник производства молока, мяса, яиц и других продуктов. Зерно является культурой многопланового применения. Оно широко используется в продовольственных, технических и фуражных целях.

Зерновые культуры возделываются почти во всех регионах республики. Их удельный вес в общей площади посевов колеблется в пределах 40–45 %. Потребность республики в зерне составляет 9–10 млн. т., в т. ч. продовольственного 2–2,5 млн. т. [1, 2]

Общие посевные площади в Республике Беларусь под зерновые культуры за последние 3 года составили в среднем 2614 тыс. га, в том числе под яровую пшеницу – 216 тыс. га. Валовый сбор за последние 3 года составил в среднем – 8163 тыс. т. Урожайность зерновых культур составила в среднем – 31,4 ц/га, в том числе яровой пшеницы – 30,2 ц/га [3].

Производство зерна в последние годы постоянно возрастает, однако резервы для увеличения их валовых сборов остаются. В первую очередь речь идет о строгом соблюдении технологии возделывания и усилении роли защитных мероприятий по борьбе с вредными объектами (болезнями, вредителями и сорняками), которые существенно снижают величину урожая и его качество.

Таким образом, целью наших исследований было изучение эффективности различных систем применения пестицидов на посевах яровой пшеницы.

Исследования проводились в 2013 г. на посевах яровой пшеницы сорта Тома в условиях учебно-опытного севооборота кафедры земледелия, расположенного на территории УНЦ «Опытные поля БГСХА». Почва опытного участка дерново-подзолистая слабоподзоленная легкосуглинистая развивающаяся на лессовидном суглинке. Содержание гумуса 1,78 %, подвижных форм фосфора 172 мг/кг, калия – 278 мг/кг почвы, показатель $pH_{\text{кел}} - 5,9$. Предшественник – картофель.

Посев: норма высева 550 шт/м², семена перед посевом протравили препаратом Ломадор в дозе 0,2 л/т.

Уход: применение гербицидов Секатор Турбо + Агритокс в дозе 0,075 + 0,5 л/га и Гусар Турбо в дозе 0,1 л/га по вариантам – (ВВСН 25–29); обработка ретардантом Серон в дозе 1,0 однократно – (ВВСН 31) и в 2 приема по 0,5 л/га – (ВВСН 31 и 37); внесение фунгицидов по вариантам опыта Солигор в дозе 0,8 л/га, Зантара в дозе 1,0 л/га по вариантам – (ВВСН 37); внесение фунгицида Прозаро в дозе 1,0 л/га – (ВВСН 59-61).

Применение гербицидов Секатор Турбо дозе 0,75 л/га + Агритокс в дозе 0,5 л/га позволило снизить численность сорных растений на 93,3 % через 30 дней после внесения препарата и на 87,3 % перед уборкой, а в варианте с применением гербицида Гусар Турбо в дозе 0,1 л/га позволило снизить численность сорных растений на 96,0 % через 30 дней после внесения препарата и на 92,7 % перед уборкой (табл. 48).

Таблица 48. Засоренность посевов яровой пшеницы

Вариант	Всего, шт/м ²	Ромашка непахучая	Звездчатка средняя	Мать белая	Пастушья сумка	Фиалка полевая	Пикульник обыкновен.	Ярутка полевая	Подмаренник цепкий	Торница полевая	Осот желтый	Релька дикая
1-й учет (через 30 дней после внесения гербицидов)												
Контроль	149	18	22	16	14	18	10	10	13	15	3	10
Биологическая эффективность, %												
Секатор Турбо + Агритокс	93,3	77,8	90,9	100	100	100	90	100	92,3	100	66,7	90
Гусар Турбо	96,0	94,4	95,5	100	100	100	100	90	92,3	100	66,7	90
2-й учет (перед уборкой)												
Контроль	110	14	14	10	12	10	9	8	10	12	3	8
Биологическая эффективность, %												
Секатор Турбо + Агритокс	87,3	71,4	78,6	90	100	100	88,9	100	70	100	66,7	87,5
Гусар Турбо	92,7	85,7	85,7	100	100	100	88,9	100	80	100	66,7	100

Биологическая эффективность гербицидов по отношению вегетативной массы сорных растений составила соответственно 98,0 % и 98,5 % (перед уборкой). Наибольшая эффективность (100 % гибель) по двум вариантам опыта отмечена у мари белой, пастушьи сумки, фиалки полевой, торицы полевой. Гербицид Гусар Турбо обеспечил большую эффективность по отношению к такому виду как ромашка непахучая (94,4 % гибели) и звездчатка средняя (95,5 % гибели).

Развитие листовых болезней и болезней колоса уменьшалось с усилением фунгицидной защиты растений. Вариант протравитель Лама-

дор 0,2 л/т, фунгициды Зантара и Прозаро обеспечил максимальную защиту от листовых болезней и болезней колоса (табл. 49, 50).

Таблица 49. Влияние применения фунгицидов на развитие септориоза листьев

Вариант	18.06.2013 (ст. 37)	1.07.2013 (ст. 59-61)	10.07.2013 (ст. 71-75)
Развитие, %			
1. Ламадор, 0,2 л/т, без опрыскивания фунгицидами	8,3	49	63,3
2. Ламадор, 0,2 л/т, Зантара, 1,0 л/га (ст. 37) Прозаро, 1,0 л/га (ст. 59-61)	8,3	12,3	15,5
3. Ламадор, 0,2 л/т, Солигор, 0,8 л/га (ст. 37), Прозаро, 1,0 л/га (ст. 59-61)	8,3	14,8	19
Биологическая эффективность, %			
Ламадор, 0,2 л/т, Зантара, 1,0 л/га (ст. 37) Прозаро, 1,0 л/га (ст. 59-61)	0	74,9	75,5
Ламадор, 0,2 л/т, Солигор, 0,8 л/га (ст. 37), Прозаро, 1,0 л/га (ст. 59-61)	0	69,8	70,0

Таблица 50. Влияние применения фунгицидов на развитие фузариоза и септориоза колоса

Вариант	Развитие болезней, %		Биологическая эффективность, %	
	септориоз колоса	фузариоз колоса	фузариоз колоса	септориоз колоса
1. Ламадор, 0,2 л/т, без опрыскивания фунгицидами	22,8	2,3	—	—
2. Ламадор, 0,2 л/т, Зантара, 1,0 л/га (ст. 37) Прозаро, 1,0 л/га (ст. 59-61)	5,0	0,8	78,1	65,2
3. Ламадор, 0,2 л/т, Солигор, 0,8 л/га (ст. 37), Прозаро, 1,0 л/га (ст. 59-61)	6,3	0,8	72,4	65,2

Анализ формирования урожайности посевов яровой пшеницы показал, что увеличение пестицидной нагрузки позволяет сформировать посев с более высокой продуктивностью.

Необходимо отметить, что проведение протравливания препаратом Ламадор в дозе 0,2 л/т позволило получить 86,0 % всходов, т. е. из высеванных 550 шт/м² всхожих семян возшло 473 шт/м².

Проведение гербицидных и фунгицидных обработок улучшало условия обеспечения растений факторами жизни. Количество растений сохранившихся к уборке в варианте только с протравливанием составило 346 шт/м² (сохраняемость – 73,2 %). Применение гербицидов (ВВСН 25–29) обеспечил прибавку данного показателя на 32 шт/м² растений яровой пшеницы (при показателе сохраняемости – 79,9 %).

Снижение численности сорных растений обеспечило увеличение коэффициента продуктивной кустистости с 1,03 на контроле (протравитель Ламадор) до 1,06–1,08 в вариантах с гербицидной и фунгицидной обработками. Увеличение коэффициента продуктивной кустистости позволило сформировать посев с большим количеством продуктивных стеблей. Вариант с баковой смесью гербицидов Секатор Турбо + Агритокс и фунгицидами Зантара и Прозаро позволил увеличить данный показатель в сравнении с контролем на 49 шт/м² или на 12,1 %. Вариант с гербицидом Гусар Турбо и двумя фунгицидами Солигор и Прозаро позволил увеличить этот показатель в сравнении с контролем на 47 шт/м².

Озерненность колоса оказалась более стабильным показателем. Варианты с полной схемой применения пестицидов позволили сформировать 32,8–33,1 шт. зерен в колосе, что было на 9,4–9,7 шт. больше, чем на контроле.

Контрольный вариант с протравителем Ламадор позволил сформировать показатель массы 1000 зерен 33,1 г. Вариант с баковой смесью гербицидов Секатор Турбо + Агритокс и фунгицидами Зантара и Прозаро обеспечил увеличение данного показателя на 3,8 г. Вариант с гербицидом Гусар Турбо и фунгицидами Солигор и Прозаро обеспечил прибавку данного показателя в сравнении с контролем на 3,1 г.

Применяемые препараты оказывают существенное влияние на урожайность яровой пшеницы. Вариант протравитель Ламадор 0,2 л/т, гербицид Секатор Турбо + Агритокс, фунгициды Зантара и Прозаро и ретардант Серон обеспечил получение максимальной биологической урожайности 49,71 ц/га. Данный вариант обеспечил достоверную прибавку как по отношению к контролю, так и – к другим вариантам.

ЛИТЕРАТУРА

1. Развитие зерновой отрасли в мире [Электронный ресурс]. – 2013. – Режим доступа: <http://konspekts.ru/ekonomika-2/ekonomika-apk/razvitie-zernovoj-otrasli-v-mire/> – Дата доступа: 11.05.2014.
2. Сельское хозяйство Беларуси [Электронный ресурс]. – 2013. – Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org/wiki/> – Дата доступа: 01.05.2014.
3. Статистический сборник. Сельское хозяйство Республики Беларусь. – Минск, 2013. – 59 с.

ВЛИЯНИЕ ГУСТОТЫ ПОСАДКИ И ФАЗЫ УБОРКИ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ СИЛЬФИИ ПРОЗЕННОЛИСТНОЙ

Салодухин А. В., Шаройкина К. В., Станкевич С. И.

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
кафедра кормопроизводства и хранения продукции растениеводства

Для улучшения кормовой базы дополнительным резервом в сырьевом конвейере могут стать малораспространенные виды кормовых растений. Особенно перспективными для сельскохозяйственного производства могут стать культуры, которые отличаются долголетием, многоукосностью, холодостойкостью, устойчивостью и переувлажнению, крупнотравные и высокопродуктивные виды, такие как сильфия пронзеннолистная.

По содержанию питательных веществ и витаминов сильфия не уступает кукурузе и люцерне. Белок ее включает 17 незаменимых аминокислот с превалированием лизина, лейцина, аргинина, валина и метионина. Сильфия пронзеннолистная хорошо силосуется как в чистом виде, так и в смеси с другими культурами.

Агротехника культуры полностью не изучалась, особенно в условиях северо-восточной части республики Беларусь.

Целью наших исследований является изучение формирования урожая сильфии пронзеннолистной в зависимости от густоты посадки и фазы уборки в условиях северо-восточной части Республики Беларусь

Исследования проводились на опытном поле «Гушково» Белорусской государственной сельскохозяйственной академии, расположенном в п. Чарны Горьковского района Могилевской области.

Исследования проводились по следующей схеме:

Густота посадки сильфии пронзеннолистной:

1. 40 тыс. растений на гектар;
2. 70 тыс. растений на гектар;

Повторность опыта 4-х кратная, площадь учетной делянки 6 м², размещение делянок сплошное рендомизирование.

Посадку сильфии пронзеннолистной осуществляется вручную в первой декаде мая 2010 г. Фосфорные и калийные удобрения вносили осенью под зяблевую вспашку.

Особое место в развитии растений имеет площадь питания, влияние внутривидовой конкуренции. Важно, что бы растения равномерно размещались на площади, что позволит им более рационально использовать солнечную энергию, а так же влагу и питательные вещества.

Структуру урожая сильфии пронзеннолистной мы определяли с 10-ти растений по следующим показателям: вес растений, вес стеблей, вес листьев и соцветий и облиственность.

Данные по структуре урожая представлены в табл. 51.

Таблица 51. Структура урожайности

Годы исследования	Вес 10-ти растений, кг	Вес стеблей с 10-ти растений, кг	Вес листьев и соцветий, кг	Облиственность %
Фаза бутонизации				
40 тыс.растений на га				
2011	24,8	13,7	11,1	44,8
2012	25,1	13,9	11,2	44,6
2013	26,4	14,1	12,3	46,5
70 тыс. растений на га				
2011	16,0	8,5	7,5	46,7
2012	15,9	8,5	7,4	46,6
2013	15,8	8,7	7,1	45,2
Фаза цветения				
40 тыс.растений на га				
2011	26,8	14,7	12,1	45,1
2012	26,9	14,8	12,1	44,9
2013	27,2	15,2	12,0	44,1
70 тыс. растений на га				
2011	16,7	8,9	7,8	46,9
2012	16,7	8,9	7,8	46,7
2013	16,4	9,0	7,5	45,5

Анализ данных табл. 51 показывает, что более высокий вес 10-ти растений был отмечен в вариантах с густотой посадки 40 тыс. растений на 1 га, не зависимо от фазы уборки. Так при площади питания одного растения 0,25 м² вес 10-ти растений составил от 24,08 кг с уборкой в фазу бутонизации до 27,2 кг – с уборкой в фазу цветения. При площади питания одного растения 0,14 м² вес 10-ти растений составил от 15,8 до 16,7 кг соответственно. Такая тенденция просматривалась и весу стеблей и листьев с 10-ти растений. Сравнивая фазы вегетации, можно отметить, что более высокий вес 10-ти растений отмечался при уборке сильфии в фазу цветения. В эту фазу был больше и вес стеблей и листьев с 10-ти растений.

Анализируя данные по годам исследования, можно отметить, что вес 10-ти растений при густоте посадки 40 тыс. растений незначительно увеличивается, а при густоте посадки 70 тыс. растений уменьшается. Это можно объяснить тем, что в загущенных посевах проявляется внутривидовая конкуренция.

Результаты исследования показывают, что в достаточно большой удельный в структуре занимают листья и соцветия свыше 41 %, а они являются наиболее ценной частью урожая.

Учет урожая зеленой массы сальфии проводился методом сплошного скашивания с последующим взвешиванием (табл. 52).

Таблица 52. Урожайность сальфии пронзеннолистной в зависимости от густоты посадки

Густота стояния растений тыс. шт./га	Годы исследования	Урожайность зеленой массы, ц/га					
		Фаза уборки					
		бутонизация			цветение		
		1 укос	2 укос	всего	1 укос	2 укос	всего
40	2011	632	358	990	750,1	320	1070
	2012	621	384,1	1005	735	340,3	1075
	2013	644	412	1056	664	424	1088
70	2011	701	419	1120	790	380	1170
	2012	689	426	1115	729,4	449	1168
	2013	674	431	1105	702	449	1150
НСР ₀₅ 2013				32			29

Анализ данных табл. 52 показывает, что урожайность сальфии пронзеннолистной зависит как от способа посадки, так и от фазы уборки культуры. Более высокая урожайность получена при густоте посадки 70 тыс. растений на га в фазу цветения 1170 ц/га. Самая низкая урожайность получена в варианте с густотой посадки 40 тыс. растений на га в фазу бутонизации 990 ц/га. В первый укос получена более высокая урожайность зеленой массы более чем 1,5 раза. На протяжении 3 лет исследований урожайность в зависимости от густоты посадки изменяется. При густоте посадки 70 тыс. растений на га к третьему году снижается в зависимости от фазы уборки на 15–20 ц/га. При густоте посадки 40 тыс. растений на га наблюдалось обратная тенденция, урожайность сальфии возрастала в зависимости от фазы уборки на 18–60 ц/га. Это можно объяснить тем, что при более густой посадке растения сальфии больше проявляется внутривидовая конкуренция.

Рационы животных нормируют по энергии (в кормовых единицах и обменной энергии), сухому веществу, сырому и переваримому протеину, сырой клетчатке, макро- и микроэлементам (кальций, фосфор, натрий, хлор, железо, медь, цинк, марганец, кобальт, йод), витаминам (А, D, Е).

Нами рассматривался лучший вариант по урожайности сальфии пронзеннолистной по данным 2013 г. (табл. 53).

**Таблица 53. Продуктивность и энергетическая эффективность
возделывания силфий пронзеннолистной в 2013 г.**

Показатель	Густота посадки 70 тыс. растений на га	
	Фаза бутонизации	Фаза цветения
Урожайность зеленой массы, ц/га	1105	1150
Содержание сухого вещества в растениях, %	21	22
Содержание кормовых единиц в зеленой массе, кг	0,13	0,14
Содержание сырого протеина в зеленой массе, г	20	20
Содержание в сухом веществе обменной энергии, МДж, кг	10,68	10,57
Валовый выход с 1 га:		
сухого вещества, ц	232,05	253,0
кормовых единиц, ц	143,6	161
сырого протеина, кг	118,0	121,5
обменной энергии, ГДж	24,78	26,74

Анализ данных табл. 53 показывает, что более высокий сбор сухого вещества с 1 гектара выше в фазу цветения и составил 253,0 ц, кормовых единиц 161 ц, и обменной энергии 26,7 ГДж.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бугаенко, Н. М. Использование новых видов растений в кормопроизводстве / Н. М. Бугаенко, С. В. Янушко, Ю. В. Алехина. – Могилев, 2008. – 60 с.
2. Вавилов, П. П. Питание силфий пронзеннолистной и отзывчивость на удобрения в условиях Московской области / П. П. Вавилов, А. А. Кондратьев, Е. И. Кошкин // Тезисы Всесоюзного совещания по технологии возделывания новых кормовых культур. – Саратов, Энгельс, 1978. – Ч. 2. – С. 74 – 76.
3. Лукашевич, Н. П. Технологические аспекты возделывания кормовых культур, используемых в зеленом конвейере: рекомендации / Н. П. Лукашевич [и др.]. – Витебск : УО ВГАВМ, 2007. – 53 с.

УДК 633.16:630.232.412.6

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ГЕРБИЦИДОВ НА ЯЧМЕНЕ В УСЛОВИЯХ ПСХ ОАО «СЛУЦКИЙ АГРОСЕРВИС»

Саникович И. А., Нехай О. И.

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия,
кафедра земледелия

Из-за невысоких урожаев богатых белком культур дефицит переваримого протеина в кормопроизводстве Республики Беларусь ежегодно

составляет около 20 г на одну кормовую единицу, что приводит к увеличению затрат корма на производство единицы животноводческой продукции на 35–40 %, а ее себестоимость возрастает на 35–50 % [1].

Ежегодные обследования посевов сельскохозяйственных культур, проводимые РУП «Институт защиты растений НАН Беларуси», показывают высокую засоренность посевов, которая составляет от 80,3 до 181,1 сорняков на 1 м². Повышению засоренности способствует отсутствие или несвоевременное проведение лущение стерни и зяблевой вспашки, использования для обработки почвы под все культуры чизельных орудий, отказ от осеннего применения в борьбе с сорняками общеистребительных гербицидов – производственных глифосата [2].

Исследования проводились в полевых условиях филиала ПСХ ОАО «Слуцкий Агросервис» Слуцкого района в 2012–2013 гг.

Целью исследований было изучение биологической и хозяйственной эффективности гербицидов на посевах ячменя в условиях филиала ПСХ ОАО «Слуцкий Агросервис» Слуцкого района. Объектом изучения был ячмень сорта Стратус. Схема опыта включала следующие варианты: 1. Контроль (без обработки); 2. Базагран, 3,0 л/га, 3. Гром, 0,7 л/га, 4. Тамерон, 20 г/га.

Наличие сорных растений в посевах культурных растений весьма нежелательно, так как они произрастают на одном участке, конкурируют за одни и те же условия жизни.

Проанализировав результаты исследований видно, что видовой состав сорных растений в среднем за 2 года был представлен в основном малолетними двудольными сорняками. Среди них на контроле преобладали звездчатка средняя 35 шт/м² или 19,2 %, торница полевая – 20 шт/м² или 11,1 %, ярутка полевая – 20,5 шт/м² или 8,9 % и фиалка полевая – 18 шт/м² или 10 %. Многолетние сорные растения были представлены единичными экземплярами осота желтого. В целом засоренность на опытном участке была на среднем уровне.

За два года исследований засоренность посевов в контрольном варианте перед уборкой составила 154,5 шт/м². Из них малолетних 152,5 шт., многолетних – 2,0 шт. В варианте с применением Базаграна в дозе 3,0 л/га число растений перед уборкой составляло 42,0 шт/м², из них малолетних сорных растений соответственно было 41,0 шт/м², многолетних 1,0 шт/м² (% гибели составил 72,6). В варианте с химической прополкой гербицидом Гром засоренность посевов уменьшилась до 26,5 шт/м², из них малолетних соответственно 24,5 шт/м², а многолетних – 1,5 шт/м². Самый лучший результат показал вариант, где проводилось химическая обработка гербицидом Тамерон в дозе 20 г/га. Всего на 1 м² насчитывалось перед уборкой 13,5 шт/м².

Различные приемы ухода за посевами не оказали существенной разницы на полевую всхожесть. Величина полевой всхожести колеба-

лась от 86,2 % до 89,5 %, что достаточно для формирования посева оптимальной густоты. Незначительные колебания полевой всхожести можно объяснить различными погодными условиями.

Выживаемость же в отличие от полевой всхожести изменилась более значительно. Наименьшее количество выживших растений было в 2012 г. в контрольном варианте 57,8 %. Минимальная выживаемость за 2013 г. в контрольном варианте – 54,0 %, максимальная же – при проведении химпрополки гербицидом Тамерон – 66,7 %, разница составила 12,7 %. Это объясняется снижением конкурентной борьбы с сорными растениями.

Основными элементами, из которых складывается урожай ярового ячменя, является число растений с единицы площади, общая и продуктивная кустистость, количество зерен и масса зерна в колосе, масса 1000 зерен.

Оптимальная густота растений перед уборкой определяется нормой высева семян, и их полевой схожести, выживаемостью растений от посева до уборки урожая и зависит от плодородия почвы, обеспеченности растений влагой, питательными веществами, светом и сортовым особенностям и культуры.

В 2012 г. продуктивная кустистость при использовании гербицида Гром по сравнению с контролем увеличивается на 0,16. А в варианте, где проводилось химическая обработка Базаграном, этот показатель составил 0,08. Такая же тенденция отмечена и в 2013 г. Минимальным показатель продуктивной кустистости был отмечен в контрольном варианте и составлял – 1,21, а максимальным – в варианте, где проводилась химическая обработка препаратом Тамерон – 1,45.

Число зерен в колосе также зависит от приемов ухода за посевами ячменя, хотя сильной зависимости не наблюдается. Озерненность колоса колебалась в пределах 19–22 шт. зерен в колосе в 2012 г. и 18–20 шт. зерен в колосе в 2013 г.

Урожай – это результат взаимодействия растительного организма со средой под воздействием человека. И чем грамотнее осуществляется взаимодействие на внешнюю окружающую среду и растение, тем выше будет продуктивность сельскохозяйственных культур.

Анализируя результаты исследований нужно отметить, что фактическая урожайность посевов оказалась несколько ниже, чем биологическая, из-за потерь, связанных с обламыванием колосьев при перестое и с потерями за комбайном.

Метеорологические условия в годы проведения исследований оказывали существенное влияние на формирование урожая ячменя. Однако, в более благоприятном по погодным условиям 2012 г. урожайность оказалась на 2,3–5,5 ц/га меньше чем в 2013 г. по вариантам опыта. Однако при сравнении по вариантам урожайности в 2012 г. показало,

что все изучаемые приемы обеспечили достоверную прибавку по отношению к контролю. Минимальная урожайность была отмечена в варианте с Базаграном – 23,0 ц/га, а максимальная в варианте, где проводилось химическая обработка Тамероном – 31,3 ц/га.

В условиях 2013 г. контрольный вариант обеспечил урожайность 15,7 ц/га. Снижение конкуренции с сорными растениями за факторы внешней среды позволило увеличить продуктивность посевов в изучаемых вариантах. Так, применение гербицида Базагран в дозе 3,0 л/га позволило увеличить урожайность на 5,6 ц/га в сравнении с контролем, препараты Гром и Тамерон обеспечили прибавку урожайности 11,2 и 12,8 ц/га соответственно. Максимальная урожайность ячменя 28,5 ц/га получена в варианте с применением гербицида Тамерон в дозе 20 г/га. Данный вариант обеспечил достоверную прибавку, как к контролю, так и ко всем изучаемым препаратам.

В среднем за два года общая закономерность выразилась более четко. Применение Базаграна обеспечило прибавку урожая 6,1 ц/га. Максимальная урожайность была получена в варианте с химической обработкой препаратом Тамерон, что обеспечило прибавку урожая по сравнению с контролем – 14,4 ц/га.

Таким образом, более полную гибель сорняков и наибольшую прибавку урожая по зерну обеспечили варианты, где проводилась химическая обработка.

ЛИТЕРАТУРА

1. Зерновые культуры / Д. Шпаар [и др.]; под ред. Д. Шпаара. – Минск, 2000. – 421 с.
2. Интегрированная защита растений / Ю. А. Миренков [и др.]; под общ. ред. Ю. А. Миренкова – Минск : ИВЦ Минфина. – 2008. – 360 с.

УДК 633.112.9"324":632.954(476.45-18)

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ГЕРБИЦИДОВ НА ОЗИМОЙ ТРИТИКАЛЕ В УСЛОВИЯХ КСУП «ПЛЕМЗАВОД ЛЕНИНО» ГОРЕЦКОГО РАЙОНА

Семенов С. И., Караульный Д. В.

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
кафедра земледелия

Динамичный рост посевов тритикале происходит благодаря таким преимуществам культуры, как высокая урожайность, повышенная устойчивость к некоторым болезням, низкая чувствительность к неблагоприятным почвенным условиям, меньшая себестоимость производ-

ства зёрна (по сравнению с пшеницей), а также высокая кормовая ценность. Однако высокая потенциальная урожайность озимого тритикале, составляющая 10 т/га, пока реализуется не в полной мере.

Таким образом, одной из первостепенных задач стоящих перед сельскохозяйственным производством является усовершенствование и строгое соблюдение технологии возделывания основных сельскохозяйственных культур. Тенденция последних лет показывает, что несоблюдение ряда элементов технологии привело к значительному увеличению энерго- и ресурсозатрат на производство сельскохозяйственной продукции. Огромным резервом повышения урожайности в республике является кардинальное улучшение системы защиты растений от вредных объектов всех этапах технологического процесса. По данным БелНИИПА, основными причинами недобора продукции растениеводства стали уменьшение вносимых удобрений на 61 %, снижение объемов используемых средств защиты растений на 20 %, ухудшение технологий обработки почвы на 8 % [1, 3].

Целью наших исследований было изучение влияния гербицидов на засоренность посевов и урожайность озимой тритикале. В задачи исследований входило определить степень засоренности озимой тритикале в зависимости от применения гербицидов, выявить влияние обработки гербицидами на урожайность озимой тритикале.

Полевые опыты с озимым тритикале сорта Вольтарио проводились на производственных посевах «Племзавод Ленино» Горецкого района в 2013 г.

Почва участка дерново-подзолистая легкосуглинистая, развивающаяся на лессовидном суглинке. Пахотный горизонт характеризовался слабокислой реакцией среды ($\text{pH}_{\text{КСИ}}$ 6,03) и недостаточным содержанием гумуса (1,85 %). Содержание подвижных форм, мг на 100 г почвы: P_2O_5 – 150; K_2O – 200. Обработку посевов гербицидами производили осенью в фазе кущения озимой тритикале. Учет сорняков проводился количественным методом накладывая рамку ($0,25 \text{ м}^2$), внутри которых подчитывали количество сорняков по видам. Предшественником озимой тритикале был озимый рапс. После уборки предшественника проводилась вспашка на глубину 20–22 см. До посева вносили удобрения в дозах $\text{N}_{20}\text{P}_{60}\text{K}_{100}$. Предпосевную обработку почвы осуществляли АКШ-7,2. Посев производился 9 сентября сеялкой СПУ-6, норма высева 4,5 млн. всхожих семян на гектар. В ранневесеннюю подкормку внесли N_{70} (КАС) + в фазу выхода в трубку (стадия второго узла) – карбамид N_{30} . Биологическую урожайность семян определяли с площадок в 1 м^2 .

Через месяц после обработки посевов препаратом Алистер (0,7 л/га) гибель большинства малолетних сорных растений составила 100 %. При обработке препаратом Гусар Турбо (0,1 л/га) эффективность была ниже. Гибель падалицы рапса через месяц после обработки составила 80 и 60 % по исследуемым гербицидам (табл. 54).

Таблица 54. Засоренность посевов озимой тритикале через 30 дней после обработки гербицидами

Сорные растения	Контроль (без химпро- полки), шт.	Алистер, 0,7 л/га		Гусар Турбо, 0,1 л/га	
		шт.	% ги- бели	шт.	% гибе- ли
Всего сорняков	188	34	82,0	52	72,3
Пастушья сумка	20	-	100,0	1	96,4
Подмаренник цепкий	21	-	100,0	-	100,0
Ромашка непахучая	36	-	100,0	-	100,0
Василек синий	12	6	50,0	7	41,7
Метлица полевая	9	14	-155,5	16	-177,7
Марь белая	34	-	100,0	7	79,4
Горец выюновый	14	-	100,0	7	50,0
Пикульник обыкновенный	6	-	100,0	-	100,0
Выюнок полевой	8	6	25,0	7	12,5
Осот желтый	8	4	50,0	6	25,0
Падалица рапса	20	4	80,0	8	60,0

Действие препарата Алистер на многолетние сорняки через 30 дней после обработки составило 25,0 и 50,0 %, к уборке гибель составила 50,0 и 98,3 %, соответственно. Действие препарата Гусар на выюнок полевой и осот желтый было меньшим, через 30 дней после обработки – 12,5 и 25,0 %, к уборке – 25,0 и 66,7 %.

В варианте с Гусар Турбо метлица полевая напротив даже увеличила свою численность к уборке на 62,5 %, а эффективность Алистера составила 50 %.

К уборке действие гербицидов на василек синий составило 88,9 % и 66,7 % соответственно (табл. 55).

Снижение количества выюнка полевого к уборке и его гибели на 75,0 и 25,0 % связано, по-видимому, с повышением конкурентоспособности растений озимой тритикале, а не с применением препаратов.

Эффективность Алистера от падалицы рапса была 100 %. В варианте с Гусар Турбо падалица рапса уменьшила свою численность к уборке на 60 %.

Более высокая биологическая эффективность отмечена в варианте, где применялся препарат Алистер в дозе 0,7 л/га. Гибель сорняков че-

рез месяц после химпрополки составила 82,0 %, а на период перед уборкой их численность была ниже, чем в контроле на 86,7 %. Алистер в дозе 0,7 л/га эффективнее действовал на метлицу полевую (50 %), осот желтый (83,3 %) и падалицу рапса (100,0 % гибели в отношении к Гусар Турбо в дозе 0,1 л/га по второму учету).

Таблица 55. Засоренность посевов озимой тритикале перед уборкой

Сорные растения	Контроль (без хим- про- полки), шт.	Алистер, 0,7 л/га		Гусар Турбо, 0,1 л/га	
		шт.	% ги- бели	шт.	% ги- бели
Всего сорняков	83	11	86,7	29	65,1
Пастушья сумка	8	-	100,0	4	50,0
Подмаренник цепкий	10	-	100,0	-	100,0
Ромашка непахучая	11	-	100,0	-	100,0
Василек синий	9	3	66,7	3	66,7
Метлица полевая	8	4	50,0	13	-162,5
Марь белая	11	-	100,0	-	100,0
Горец вьюнковый	2	-	100,0	-	100,0
Пикульник обыкновенный	4	-	100,0	-	100,0
Вьюнок полевой	4	3	25,0	3	25,0
Осот желтый	6	1	83,3	2	66,7
Падалица рапса	10	-	100,0	4	60,0

В условиях исходной засоренности посева озимой тритикале сорным фитоценозом с обилием злакового компонента препарат Алистер в дозе 0,7 л/га показал свое преимущество, обеспечив общую начальную биологическую эффективность 82,0 % и гибель сорняков к уборке 86,7 %, что на 11,8 – 25 % лучше, чем в варианте с применением Гусар Турбо.

Таблица 56. Урожайность озимой тритикале в зависимости от применения гербицидов

Вариант	Урожайность, ц/га	Прибавка к контролю		Прибавка урожайности к Гусару Турбо	
		ц/га	%	ц/га	%
Контроль	46,4	-	-	-	-
Алистер, 0,7 л/га	53,1	+6,5	+14,0	+2,6	+5,2
Гусар Турбо, 0,1 л/га	50,3	+3,9	+8,4	-	-
НСР ₀₅	1,7				

Высокая урожайность озимой тритикале и лучшая выживаемость растений культуры в большей мере обеспечивается правильным уходом за посевами. Одним из важнейших приемов ухода за посевами озимой тритикале является обработка гербицидами.

Анализируя данные табл. 56 можно отметить, что применение гербицидов позволило получить достоверную прибавку урожая на уровне 3,9–6,5 ц/га (8,4–14,0 %) по сравнению с контролем.

Максимальная урожайность была при применении гербицида Алистер – 53,1 ц/га, что выше варианта контроля на 6,5 ц/га (14,0 %).

При применении гербицида Гусар Турбо урожайность была получена в 50,3 ц/га, что выше урожайности контроля на 3,9 ц/га (8,4 %).

На основании проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

1. Гербицид Алистер в дозе 0,7 л/га показал свое преимущество, обеспечив биологическую эффективность 82,0 % и гибель сорняков к уборке 86,7 %, что на 11,8–25 % лучше, чем с Гусар Турбо.

При применении гербицида Гусар Турбо, численность сорняков через месяц после обработки составила – 52 шт./м² (72,3 %) и перед уборкой – 29 шт./м² (65,1 %).

2. Выявлено, что наибольшую достоверную прибавку урожайности дает применение гербицида Алистер в дозе 0,7 л/га (6,5 ц/га к контролю) осенью в фазу кущения культуры.

ЛИТЕРАТУРА

1. Интегрированные системы защиты сельскохозяйственных культур от вредителей, болезней и сорняков: рекомендации / Нац. акад. наук Респ. Беларусь; Ин-т защиты растений НАН Беларуси; под ред. С. В. Сороки. – Минск : Белорусская наука, 2005. – 462 с.
2. Адаптивные системы земледелия в Беларуси / Под ред. А. А. Попкова – Минск, 2001. – 318 с.

УДК 633.16:632.95

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПЕСТИЦИДОВ КОМПАНИИ «SYNGENTA AGRO SERVICES AG» ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ЯЧМЕНЯ

Середюк Ю. С., Дуктов В. П.

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
кафедра защиты растений

Стратегия управления формированием урожая любой зерновой культуры заключается в стремлении создании оптимальной плотности

продуктивного стеблестоя, обеспечении условий для формирования крупного выполненного зерна с большим их количеством в колосе [1].

Целью наших исследований являлось изучение влияния пестицидов компании «Syngenta Agro Services AG» на урожайность ячменя.

Исследования проведены в 2013 г. на территории УНЦ «Опытные поля БГСХА». Почва опытного участка типичная для условий северо-востока Беларуси: дерново-подзолистая среднекультуренная легко-суглинистая, развивающаяся на лессовидном суглинке, подстилаемом с глубины 1 м легким моренным суглинком. Реакция почвенного раствора слабокислая (pH 5,9), содержание гумуса пониженное (1,58 %), обеспеченность подвижными формами фосфора пониженная (P_2O_5 – 172 мг/кг почвы), а подвижных форм калия – повышенная (K_2O – 278 мг/кг почвы). Общая площадь опытного участка – 0,2 га, площадь основных вариантов составляла около 0,03 га, контрольных делянок – 10 м². Предшественником являлся яровой рапс. Агротехника в опыте соответствовала основным требованиям, предъявляемым к научно-обоснованной технологии возделывания ячменя в условиях Могилевской области. Полученные данные подвергались статистической обработке при помощи дисперсионного метода по Б. А. Доспехову с использованием ПЭВМ [2].

В результате применения различных схем химической защиты ярового ячменя выявлено их влияние на показатели полевой всхожести, сохраняемости и продуктивной кустистости. В опытах на контроле из 400 всхожих семян взошли 343, что составляет 85,8 %. Проведение протравливания позволило повысить полевую всхожесть на 12–20 шт/м², достигнув показателя полевой всхожести 88,8–90,8 % (табл. 57).

Применение приемов химической защиты посевов способствовало формированию более благоприятных факторов для роста и развития растений ячменя. При этом увеличилась сохраняемость растений к уборке и продуктивная кустистость, которые составили 89–89,6 % и 2,3–2,39. Превышение над контролем в данных вариантах составило 6,5–7,1 % по сохраняемости и 0,63–0,72 по продуктивной кустистости.

Наибольшая густота стояния растений к уборке отмечена в вариантах с применением препаратов фунгицидного действия Амистар Экстра, Бровар и Менара на фоне протравливания семян, гербицидной, ретардантной и инсектицидной обработок. Густота продуктивного стеблестоя с использованием данных схем защиты посевов составила 740–762 шт/м².

Масса 1000 семян и озерненность колоса являются показателями, отражающими структуру урожайности. Использование комплексной защиты посевов с двукратной фунгицидной обработкой увеличивало

озерненность колоса на 4–4,8 шт. (вар. 2–5) по сравнению с контролем и на 3,5–3,6 шт. (вар. 6–7) по сравнению с однократным применением фунгицида.

Таблица 57. Влияние различных схем защиты ярового ячменя на густоту стояния растений к уборке

Вариант	Полевая всхожесть, %	Количество растений, сохранившихся к уборке, шт/м ²	Количество продуктивных стеблей, шт/м ²	Продуктивная кустистость
1. Контроль		283	472	1,67
2. Линтур, ВДГ, 180 г/га (ДК 25); Моддус, КЭ, 0,4 л/га (ДК 31); Актара ВДГ, 0,15 кг/га (ДК 37-39); Менара, КЭ, 0,5 л/га (ДК 37-39); Бровар, КЭ, 1,0 л/га (ДК 61-65)	85,8	304	686	2,26
3. Цертикор, КС, 1,0 л/т; Линтур, ВДГ, 180 г/га (ДК 25); Моддус, КЭ, 0,4 л/га (ДК 31); Актара ВДГ, 0,15 кг/га (ДК 37-39); Менара, КЭ, 0,5 л/га (ДК 33-35); Бровар, КЭ, 1,0 л/га (ДК 61-65)	88,8	319	764	2,39
4. Целест Топ, КС, 2,0 л/т; Линтур, ВДГ, 180 г/га (ДК 25); Моддус, КЭ, 0,4 л/га (ДК 31); Актара ВДГ, 0,15 кг/га (ДК 37-39); Менара, КЭ, 0,5 л/га (ДК 33-35); Амистар Экстра, СК, 0,75 л/га (ДК 49-55)	90,5	322	740	2,3
5. Целест Топ, КС, 2,0 л/т; Линтур, ВДГ, 180 г/га (ДК 25); Моддус, КЭ, 0,4 л/га (ДК 31); Амистар Экстра, СК, 0,75 л/га (ДК 37-39); Бровар, КЭ, 1,0 л/га (ДК 61-65)		323	754	2,33
6. Цертикор, КС, 1,0 л/т + Целест Топ, КС, 2,0 л/т; Линтур, ВДГ, 180 г/га (ДК 25); Моддус, КЭ, 0,4 л/га (ДК 31); Амистар Экстра, СК, 0,75 л/га (ДК 39-42)	90,8	325	762	2,34
7. Максим Форте, КС, 2,0 л/т; Линтур, ВДГ, 180 г/га (ДК 25); Моддус, КЭ, 0,4 л/га (ДК 31); Амистар Экстра, СК, 0,75 л/га (ДК 39-42)	89,3	320	760	2,38

При этом масса 1000 семян в вариантах 2–5 составляла 44,2–45 г, что выше как контроля, так и вариантов 6–7 (табл. 58).

Таблица 58. Хозяйственная эффективность различных схем защиты ярового ячменя от вредных организмов

Вариант	Количество растений, сохранившихся к уборке, шт/м ²	Количество продуктивных стеблей, шт/м ²	Количество зерен в колосе, шт.	Масса 1000 зерен, г	Масса зерна с 1 колоса, г	Биологическая продуктивность, г/м ²	Биологическая продуктивность, ц/га	Полегаемость, балл (по 5-балльной шкале)
1.	283	472	14,4	38,2	0,55	258,6	25,86	1
2.	304	686	18,8	44,2	0,83	569,6	56,96	1
3.	319	764	18,5	44,4	0,82	627,9	62,79	1
4.	322	740	18,4	45,0	0,83	617,3	61,73	1
5.	323	754	19,2	44,8	0,86	650,3	65,03	1
6.	325	762	18,0	43,8	0,79	600,2	60,02	1
7.	320	760	17,9	43,6	0,78	595,4	59,54	1
НСР ₀₅							3,2	

Ячмень является культурой с коротким периодом максимального потребления питательных веществ. Вместе с тем сложившиеся погодные условия текущего сезона оказали благоприятное влияние на продуктивность растений данной культуры. Применение пестицидов значительно повышало массу зерна с одного колоса. Так, при 0,55 г/колос на контроле данный показатель возрастал с увеличением степени химизации посевов, достигая величины 0,78–0,86 в вариантах с комплексным применением пестицидов.

В условиях повышенных температурных показателей вегетационного периода с недостаточным количеством осадков в посевах ярового ячменя не отмечено полегание растений как с применением ретарданта Моддус, КЭ, 0,4 л/га (ВВСН 31), так и без него.

Суммарная продуктивность агробиоценоза формировалась за счет ряда факторов, одним из которых является применение различных схем химической защиты посевов. Отказ от пестицидных обработок в период вегетации ячменя позволил сформировать урожайность 25,86 ц/га. Комплексная защита посевов повышала урожайность по отношению к контролю на 31,1–39,17 ц/га. При однократном использовании фунгицида в период вегетации продуктивность посевов составила 59,54–60,02 ц/га (вар. 6, 7). На том же уровне находилась продуктивность посевов, проведенных непротравленными семенами – 56,96 ц/га (вар. 2). Двукратное применение фунгицидов в период вегетации толь-

ко в варианте 5 по урожайности достоверно превышало однократную обработку в период вегетации (вар. 6, 7).

В целом, наибольшую хозяйственную эффективность обеспечил вариант 5 с комплексной защитой посевов ярового ячменя (Целест Топ, КС, 2,0 л/т; Линтур, ВДГ, 180 г/га (ВВСН 25); Моддус, КЭ, 0,4 л/га (ВВСН 31); Амистар Экстра, СК, 0,75 л/га (ВВСН 37-39); Бровар, КЭ, 1,0 л/га (ВВСН 61-65) – 65,03 ц/га.

ЛИТЕРАТУРА

1. Современные ресурсосберегающие технологии производства растениеводческой продукции в Беларуси: сб. науч. мат., 2-е изд., доп. и перераб. / РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию». – Минск : ИВЦ Минфина, 2007. – 448 с.
2. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов. – М. : Агропромиздат, 1985. – 351 с.

УДК 633.111.1 «321»:631.526.32:631.559

ОЦЕНКА СОРТОВ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ ПО ЭЛЕМЕНТАМ СТРУКТУРЫ УРОЖАЙНОСТИ И УРОЖАЙНОСТИ ЗЕРНА

Сержанков А. В., Нехай О. И.

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия,
кафедра земледелия

В последние годы в хозяйствах республики неуклонно расширяются посевы пшеницы. В нынешнем году общая площадь занятая этой культурой озимых и яровых сортов, составит 512 тыс. га, что позволит обеспечить производство более 1,5 млн. т. пшеницы. До настоящего времени потребность перерабатывающей промышленности удовлетворялась за счет импорта зерна пшеницы, на что затрачивались значительные валютные средства и ресурсы. Для обеспечения населения Беларуси белым хлебом требуется примерно 1,7 млн. т пшеничного зерна. Большая его часть должна выращиваться на полях республики [1].

Совершенствование структуры посевных площадей яровой пшеницы остается актуальной задачей, поскольку пшеница проявила свой наиболее высокий потенциал продуктивности хорошими урожаями зерна высокого качества (содержание белка на 2–3, клейковины на 3,5–5,5 % выше, чем у озимой) [2].

Опыты проводились в 2012–2013 гг. на опытном поле кафедры селекции и генетики УО БГСХА. Объектами исследований были сорта мягкой яровой пшеницы отечественной и зарубежной селекции Рас-

свет (st.) (РБ), Бомбона (Польша), Василиса (РБ), Венера (Сербия), Виза (РБ), Коринта (Польша), Сударыня (РБ), Септима (Чехия).

Технология возделывания – общепринятая для возделывания яровой пшеницы в условиях Могилевской области.

Целью исследований явилось изучение сортов яровой мягкой пшеницы по основным элементам структуры урожайности и урожайности зерна изучаемых сортов с целью выявления высокопродуктивных образцов для вовлечения их в качестве родительских форм в серию скрещиваний.

Одним из наиболее надежных элементов, определяющих размер урожая яровой мягкой пшеницы, является число сохранившихся колосьев на единице площади к уборке. Число продуктивных стеблей в годы проведения исследований у изучаемых сортов варьировало в широких пределах от 415 до 473 шт/м² в 2012 г., от 398 до 443 шт/м² в 2013 г. Наибольшее количество продуктивных стеблей в среднем за два года исследований было выявлено у растений сорта Септима (458 шт/м²) и Бомбона (450 шт/м²).

Длина колоса, являясь одним из важнейших количественных признаков, в значительной степени влияет на урожайность. В мировом генофонде пшеницы наблюдается значительное разнообразие по длине колоса. Сортные различия обусловлены, как правило, направлением селекции и условиями, в которых создается сорт. Как отмечают некоторые исследователи, длина колоса значительно коррелирует с урожайностью.

В наших опытах показатель «длина колоса» колебался в 2012 г. в пределах 7,3–10,2 см. Длинноколосостью отмечены сорта Бомбона (10,2 см) и Сударыня (10,0 см). В 2013 г. варьирование признака составило 6,8–9,0 см. Наибольшей длиной колоса характеризовались растения сорта Бомбона (9,0 см) и Сударыня (8,7 см). Следует отметить, что изучаемый признак чувствителен к условиям внешней среды, поэтому его выраженность значительно колебалась в различных условиях вегетации 2012 г. и 2013 г.

Количество зерен в колосе – один из важнейших селекционных признаков, тесно связанных с его продуктивностью. Он представляет собой суммарную величину числа зерен в одном колоске и количества колосков в колосе. Изучаемый признак в значительной степени зависит от условий внешней среды и обладает большой амплитудой изменчивости.

Метеорологические условия в период формирования признака (начало кущения) в 2012 г. были более благоприятными по сравнению с 2013 г., что оказало существенное влияние на проявление изучаемого

признака. В 2012 г. значение показателя варьировало в пределах 36,0–48,1 шт., в 2013 г. – в пределах 30,9–39,1 шт. В среднем за два года исследований наивысшее значение признака выявлено у растений сорта Василиса и составило 42,7 шт., минимальное значение показателя отмечено у растений сорта Венера – 33,5 шт.

В наших опытах продуктивность одного растения изучаемых нами сортов за два года варьировала в пределах от 0,97 г у сорта Виза до 1,18 г у сорта Бомбона. Все изучаемые сорта, кроме сорта Виза по проявлению данного признака превысили стандартный сорт Рассвет.

На массу 1000 семян зерновых культур оказывает влияние густота стеблестоя. С увеличением густоты стеблестоя масса 1000 семян уменьшается. Большая густота посевов, при которой растение полегает, значительно снижает массу 1000 семян. Варьирование изучаемого признака в 2012 г. составило 32,9–41,1 г., в 2013 г. – 34,0–43,0 г. В среднем за два года исследований наивысшая величина массы 1000 зерен была получена у сорта Сударыня и составила 42,1 г. Минимальное значение признака выявлено у сорта Виза и Септима (36,1 г.). Все изучаемые сорта превысили сорт Рассвет по проявлению данного признака.

В повышении эффективности возделывания хлебных злаков зерновых культур существенное значение имеет правильный подбор сортов.

В наших опытах урожайность изучаемых сортов яровой мягкой пшеницы в 2012 году варьировала в пределах 43,8–53,5 ц/га, в 2013 г. – в пределах 39,4–52,1 ц/га. Наивысшая урожайность в 2012 г. была отмечена у сортов Бомбона (53,5 ц/га), Септима (52,9 ц/га), и Сударыня (51,3 ц/га). В 2013 г. максимальное значение урожайности выявлено также у сортов Бомбона (52,1 ц/га), Септима (51,4 ц/га) и Сударыня (47,2 ц/га).

В среднем за два года исследований все изучаемые нами сорта превысили по урожайности зерна стандартный сорт Рассвет. Максимальная прибавка урожайности выявлена у сорта Бомбона (12,4 ц), Септима (11,8 ц) и Сударыня (8,9 ц).

Таким образом, по элементам структуры урожайности и урожайности зерна, наиболее ценными следует считать сорта Бомбона, Септима и Сударыня.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гуляев, Г. В. Селекция и семеноводство полевых культур / Ю. Л. Гужов, Г. В. Гуляев, Ю. Л. Гужов. – М.: Колос, 1987. – 440 с.
2. Современные технологии производства растениеводческой продукции в Беларуси. / под общей редакцией доктора сельскохозяйственных наук профессора М. А. Кадырова Минск : УП «ИВЦ Минфина». – 2005.
3. Практикум по селекции и семеноводству полевых культур / под ред. Ю. Б. Коновалова. – М.: Агропромиздат, 1987. – 367 с.

КАЧЕСТВО СЕМЯН В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТИПА ТРАВМ

Старовойтов Д. А., Цык В. В.

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
кафедра кормопроизводства и хранения продукции растениеводства

Основными причинами, вызывающими травмирование семян, является различные воздействия машин и орудий при послеуборочной доработке семян и режимы сушки. Зерна с травмированными оболочками и обнаруженным зародышем и эндоспермом при определенных условиях становятся доступной питательной средой для многих микроорганизмов [1].

В ходе исследований изучалось влияние различных видов травм на энергию прорастания и лабораторную всхожесть семян озимой ржи сорта Игуменская и ячменя сорта Гонар. Определялись следующие типы травм: повреждение эндосперма слабой и сильной степени, повреждение оболочки над зародышем, травмирование зародыша. Результаты проведенных определений энергии прорастания и всхожести семян озимой ржи и ячменя в зависимости от вида полученных травм представлены в табл. 59.

Таблица 59. Энергия прорастания и лабораторная всхожесть семян в зависимости от типа травм, %

Тип травм		Культура				В среднем за два года	
		Озимая рожь		Ячмень		Озимая рожь	Ячмень
		2012 г.	2013 г.	2012 г.	2013 г.		
Целые семена	Э	96,2	97,8	97,8	98,5	97,0	98,2
	В	98,4	99,6	99,3	99,8	99,0	99,6
Эндосперм травмирован слабо	Э	82,5	81,2	86,1	88,6	81,9	87,4
	В	95,7	96,3	96,0	97,9	95,9	97,0
Эндосперм травмирован сильно	Э	34,5	36,7	33,2	35,5	35,6	34,4
	В	51,9	50,8	62,7	62,2	51,4	62,5
Повреждена оболочка над зародышем	Э	69,0	70,3	71,5	73,5	69,7	72,5
	В	83,1	84,0	94,4	94,9	83,6	94,7
Деформированные семена	Э	44,1	43,8	55,7	54,6	44,0	55,2
	В	77,3	77,9	82,4	84,9	77,6	83,7
Травмирован зародыш	Э	12,4	14,9	20,7	21,9	13,7	21,3
	В	14,5	16,7	29,1	32,3	15,6	30,7

Примечание: Э – энергия прорастания, В – лабораторная всхожесть

Данные табл. 59. свидетельствуют о том, что посевные качества травмированных семян ниже, чем не поврежденных. На значение показателей энергии прорастания и лабораторной всхожести семян оказывает влияние вид полученных ими травм.

В 2012 г. семена, имеющие слабые повреждения эндосперма имели энергию прорастания у ржи 82,5 %, у ячменя 86,1 %, в 2013 г. – 81,2 % у ржи и 88,6 % – у ячменя. Лабораторная всхожесть при этом типе травм в первый год исследований была у ржи 95,7 % , у ячменя – 96,0 %, во второй год, соответственно 96,3% и 97,9%. Повреждение оболочки над зародышем приводило к увеличению травмированности семян, что в свою очередь сказалось на снижении показателей энергии прорастания и лабораторной всхожести, которые в среднем за два года составили у ржи, соответственно показателям – 69,7 % и 83,6 %, у ячменя – 72,5 % и 94,7 %.

При повреждении зародыша энергия прорастания в 2012 г. у семян озимой ржи была в 6,8 раза, у семян ячменя – в 4,2 раза меньше, чем у не поврежденных семян этих культур. В 2013 г. этот показатель при травмировании зародыша у озимой ржи в 5,4 раза ниже, у ячменя в 6,0 раз ниже, чем у не травмированных семян этих культур.

Семена с сильным повреждением эндосперма имели всхожесть в 2012 г. у озимой ржи в 1,8 раза меньшую, у ячменя – 1,5 раза меньшую, чем не травмированные, в 2013 г. всхожесть семян с этим типом травм была ниже, чем у не травмированных, соответственно – в 1,9 и 1,6 раза. Семена со слабым травмированием эндосперма и при повреждении оболочки над зародышем по посевным качествам отличались от целых семян в меньшей степени в оба года исследований. Семена озимой ржи и ячменя с этими повреждениями имели значения энергии прорастания и лабораторной всхожести в оба года исследований 1,0-1,4 раза меньше, чем семена этих культур без повреждений.

Таким образом, энергия прорастания и лабораторная всхожесть озимой ржи и ячменя зависит в большей степени от вида полученных семенами повреждений. В опыте наименьшие значения показателей посевных качеств имели семена этих культур при травмировании зародыша и сильном повреждении эндосперма.

ЛИТЕРАТУРА

1. Строна, И. Г. Травмирование семян и его предупреждение / И. Г. Строна. – М. : Колос, 1972. – 160 с.

АНАЛИЗ ПРОИЗВОДСТВА КОМБИКОРМОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАЗЛИЧНОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

Суворова Т. Л., Рылко В. А.

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
кафедра кормопроизводства и хранения продукции растениеводства

Кормление оказывает решающее влияние на продуктивность сельскохозяйственных животных. Поэтому главная задача в ведении интенсивного животноводства – оптимальное использование питательных веществ при минимальных затратах кормов на единицу продукции. Решающая роль в получении запланированных объемов животноводческой продукции принадлежит комбикормовой промышленности. Составляя смесь различных кормов в необходимых пропорциях, включая в состав комбикормов различное растительное сырье, можно использовать сильные и слабые его стороны с наибольшим эффектом [1].

Целью нашей работы стал сравнительный анализ производства комбикормов с использованием различного растительного сырья. Исследования проводились в 2013–2014 гг. в филиале «Комбикормовый завод» ОАО АФПК «Жлобинский мясокомбинат». При выполнении исследований использовались данные производственно-технологической лаборатории предприятия, касающиеся качества заготавливаемого растительного сырья и качества готовой продукции.

Получить комбикорм с одинаковой питательностью и биологической ценностью можно используя различное растительное сырье, выбор которого будет определяться экономическими и организационными возможностями предприятия. Исходя из нормативных требований и сырьевой базы завода было предложено три варианта рецептуры комбикорма марки КК-60С для дойных коров на стойловый период с использованием различных растительных компонентов (табл. 60).

Приведенные варианты рецептуры отличаются использованием различного зернового сырья: в первом рецепте это пшеница фуражная (25,6 %), во втором – рожь фуражная (30 %) и ячмень фуражный (13,6 %), в третьем – ячмень фуражный (20 %) и тритикале фуражная (10 %). Кукуруза фуражная, как один из основных энергетических компонентов, включается во все рецепты, но в количестве 20–35 %.

Из дополнительного растительного сырья во всех рецептах присутствует 30 % подсолнечного шрота, а в рецепте № 1 – 6 % рапсового жмыха.

Таблица 60. Рецептура комбикорма КК-60 С

Наименование сырья	% ввода в рецепт		
	рецепт 1	рецепт 2	рецепт 3
Пшеница фуражная	25,6	—	—
Рожь фуражная	—	30	—
Ячмень фуражный	—	13,6	20
Тритикале фуражная	—	—	10
Кукуруза фуражная	35	20	33,6
Шрот подсолнечный	30	30	30
Жмых рапсовый	6	—	—
П 60-1 (премикс)	1	1	1
Соль поваренная	1	1	1
Дрожжи кормовые	—	3	3
Фосфат дефторированный	1,4	1,4	1,4
Итого	100	100	100

Данные компоненты повышают обеспеченность корма белком. С этой же целью, а также для повышения содержания витаминов, особенно группы В, в рецепты 2 и 3 вводится по 3 % кормовых дрожжей. Комплекс физиологически активных веществ поступает в комбикорм с премиксом П60-1. Для удовлетворения потребности животных в минералах во всех трех рецептах присутствуют соль поваренная и фосфат дефторированный.

Приведенные варианты рецептур должны обеспечить примерно одинаковую биологическую и питательную ценность комбикорма. В то же время полученные комбикорма должны соответствовать нормативным требованиям ГОСТ 9268-90 «Комбикорма-концентраты для крупного рогатого скота. Технические условия». Расчет питательности комбикормов по изучаемым рецептам приведен в табл. 61.

Таблица 61. Показатели питательной ценности комбикормов

Показатель	Требования ГОСТ	Характеристика показателя		
		рецепт 1	рецепт 2	рецепт 3
Кормовых единиц в 100 кг комбикорма, не менее	95	116	112	112
Обменной энергии (КРС) в 1 кг комбикорма, не менее	9,5	10,99	10,59	10,79
Массовая доля сырого протеина, %, не менее	16	19,2	20,5	19,8
Массовая доля кальция, %, не менее	0,5	0,63	0,59	0,60
Массовая доля фосфора, %, не менее	0,7	0,77	0,77	0,77
Массовая доля хлорида натрия, %	1,0-1,5	1,0	1,0	1,0

Как видно из данных табл. 61, все три рецепта комбикорма по основным показателям питательности соответствуют требованиям стандарта. При этом рецепт № 1 отличается несколько большим содержанием кормовых единиц и обменной энергии и меньшим – сырого протеина. Рецепт № 2 имеет обратные характеристики. Рецепт № 3 занимает промежуточное положение.

По содержанию минеральных элементов различий между рецептами практически нет. В целом данные колебания показателей незначительны и не влияют на качество комбикормов, что и подтверждают результаты лабораторных анализов при контроле готовой продукции.

При производстве комбикормов наибольший удельный вес в структуре производственных затрат, а значит и себестоимости продукции занимают затраты на сырье. В зависимости от использования того или иного сырья, а также источников его поступления, цены, складывается конечный экономический эффект.

Таблица 62. Экономическая эффективность производства комбикормов

Показатель	Рецепт 1	Рецепт 2	Рецепт 3
Цена 1 т рецепта, руб.	3008187	2639097	2943376
Плановые издержки, руб./т	312180	312180	312180
Полная себестоимость комбикорма, руб./т	3320367	2951277	3255556
Отпускная цена с НДС, руб./т	3719440	3719440	3719440
Прибыль, руб./т	399073	768163	463884
Уровень рентабельности, %	12,0	26,0	14,2

Поскольку затраты на оплату труда, амортизационные отчисления, затраты на электроэнергию, организацию и управление производством и другие плановые издержки при производстве комбикормов по данным рецептам будут одинаковыми, конечный результат будет определяться разницей в стоимости сырья в рецепте. Таким образом, наибольшую себестоимость будет иметь комбикорм по рецепту № 1, наименьшую – по рецепту № 2. При одинаковой отпускной цене наибольшая прибыль, соответственно, будет получена во втором варианте – 768 163 руб./т, наименьшая – в первом варианте – 399 073 руб./т. В результате уровень рентабельности производства комбикорма будет максимальным в данных условиях при использовании рецепта № 2 – 26 %. При использовании рецепта № 3 он составит 14,2 %, а рецепта № 1 – 12 %.

Таким образом, при составлении рецептов для производства комбикормов целесообразно включать в них растительное сырье с учетом как его питательной ценности, так и стоимости приобретения, выбирая наиболее экономичные варианты.

ЛИТЕРАТУРА

1. Александров, С. П. Комбикормовое производство для животноводства и птицеводства / С. П. Александров. – Донецк : Сталкер, 2004. – 400 с.

УДК 632.51:635.21

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ПРИЕМОВ УХОДА НА ЗАСОРЕННОСТЬ КАРТОФЕЛЯ

Халецкая Д. И., Прокопович В. Н.

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
кафедра земледелия

Одним из неперенных условий технологии возделывания сельскохозяйственных культур является их защита от вредителей болезней и сорняков. Не является в этом отношении исключением. Картофель в большей мере, чем другие культуры подвергается угнетением сорняками в связи с тем, что от посадки до появления всходов проходит не менее 3-х недель. В этот период появляется большое количество сорняков негативно оказывающих влияние на рост картофеля. В этой связи одной из важнейших задач ухода за посевами является борьба сорняками.

Целью наших исследований являлось изучение влияния различных приемов ухода за посадками на его засоренность. Полевые исследования проводились в производственных условиях в ЗАО «Нива» Шкловского района в течение 2012–2013 гг. Схема опыта включала в себя следующие варианты:

1. Контроль (без обработки)
2. Два слепых окучивания с боронованием;
3. Зенкор, 75% с.п. – 1 кг/га (после посадки);
4. Одно слепое окучивание + зенкор, 75% с.п. – 0,7 кг/га;
5. Два слепых окучивания + зенкор, 75% с.п. – 0,5 кг/га.

В качестве объекта исследований использовался картофель сорта Скарб. В связи с тем, что оба года исследований предшественниками картофеля являлись озимая рожь и озимый рапс, то исследования проводились после обоих предшественников.

Технология возделывания картофеля общепринятая для данного региона.

В годы исследований складывались благоприятные для возделывания данной культуры метеорологические условия.

Наибольшая засоренность картофеля отмечалась в вариантах, где не проводилось никаких приемов ухода. И это вполне естественно. Здесь численность сорных растений на одном квадратном метре в оба года исследований достигала 140–160 шт. (табл. 63).

Таблица 63. Влияние предшественников и приемов ухода на засоренность картофеля в период всходов

Вариант	2012 г.			2013 г.			среднее за 2012-2013 гг.		
	Количество сорняков, шт/м ²								
	всего	мало-летние	многоголетние	всего	мало-летние	многоголетние	всего	мало-летние	многоголетние
после озимой ржи									
1	166	150	16	156,9	140,2	16,7	161,4	145,1	16,3
2	53,5	43,3	10,2	67,8	54,6	13,2	60,6	48,9	11,7
3	21,9	15,7	6,2	25,2	18,4	6,8	23,5	17,05	6,5
4	17,6	12,6	5,0	19,1	12,8	6,3	18,3	12,7	5,6
5	11,7	6,2	5,3	16,1	10,4	5,7	13,9	8,3	5,5
после озимого рапса									
1	232	212	20	210,9	189,8	21,1	221,4	200,9	20,55
2	103,4	88,2	15,2	131	110,2	12,7	117,2	99,2	16,45
3	36,2	28,2	8,0	40,0	31,4	8,6	38,1	29,8	8,3
4	25,0	18,8	6,2	26,2	19,2	7	25,6	19	6,6
5	20,9	11,8	9,1	24,8	14,3	10,5	22,85	13,05	9,8

Такое количество сорняков практически полностью затеняет культурные растения, и резко снижает продуктивность фотосинтеза, использует продуктивную влагу и элементы питания.

Применение приемов ухода на посадках картофеля проводило к резкому снижению засоренности. Так в результате проведения двух слепых окучиваний с одновременным боронованием в период появления всходов, численность сорняков по сравнению с контролем уменьшилась в три раза и составила 53,5–67,8 шт/м², а в среднем за два года 60,6 шт/м². Применение гербицида Зенкор в дозе 1 кг/га сразу после посадки картофеля снижало его засоренность в семь и более раз, а количество сорняков в этом варианте составляло не более 25,0 шт/м². Эффективным оказалось также проведение одного слепого окучивания с боронованием в сочетании с применением Зенкора в дозе 0,7 кг/га.

При этом численность сорняков снижалась, по сравнению с контролем, в десять и более раз и составляла не более 19 шт/м².

Наиболее эффективным из изучаемых мероприятий являлось проведение слепых окучиваний с одновременным боронованием с последующим применением по всходам картофеля Зенкора в дозе 0,5 кг/га. В этом варианте отмечается самая высокая гибель сорных растений более чем в 15 раз по сравнению с контролем или 92–95 %.

Анализируя данные табл. 63 можно судить о том, что и после рапса достигалось наибольшая гибель малолетних сорных растений, однако значительно снижалось и количество многолетних сорняков, особенно в вариантах с применением Зенкора.

Так как у картофеля отмечается два критических периода по отношению к сорнякам (первый: посадка–смыкание ботвы; второй: отмирание ботвы – уборка урожая), то не мало важное значение имеет засоренность и во второй период. В это время сорняки не оказывают существенного влияния на формирование урожая, однако в значительной степени затрудняют его уборку и способствуют значительным его потерям. Проведение же каких-либо мероприятий по борьбе с сорняками в это время практически очень сложно. Поэтому очень важное значение, имеет влияние на засоренность картофеля к моменту уборки тех мероприятий по уходу за посадками, которые проводились в начале вегетации.

Таблица 64. Влияние предшественников и приемов на засоренность картофеля перед уборкой

Вариант	2012 г.			2013 г.			среднее за 2012-2013 гг.		
	Количество сорняков, шт/м ²								
	всего	мало-лет-ние	много-голет-лет-ние	всего	мало-лет-ние	много-голет-лет-ние	всего	мало-лет-ние	много-голет-лет-ние
после озимой ржи									
1	164,7	150,4	14,3	156,0	140,2	15,8	160,3	145,3	15,05
2	52,3	40,3	12,0	60,9	48,3	12,6	56,6	44,3	12,3
3	25,4	16,7	8,7	26,2	17,3	8,9	25,8	17,0	8,8
4	19,1	11,1	8,0	23,5	14,6	8,9	21,3	12,8	8,4
5	15,1	7,0	8,1	18,7	10,9	7,8	16,9	8,9	7,9
после озимого рапса									
1	180,5	163,3	17,2	174	155,1	18,9	177,5	159,2	18,05
2	112	99,4	12,6	123,2	110	13,2	117,6	104,7	12,9
3	56,4	40,2	16,2	55,4	39,1	16,3	55,9	39,65	16,25
4	51,2	37,2	14	54,8	40,2	14,6	53	38,7	14,3
5	49,4	36,1	13,3	44,7	31,1	13,6	47,05	33,6	13,45

Данные представленные в табл. 64 свидетельствуют о том, что сочетание агротехнических и химических мер борьбы с сорняками в большей степени, чем их раздельное применение способствует снижению засоренности на протяжении всего вегетационного периода.

Так к концу вегетационного периода количество сорняков хотя и увеличилось на 10–12 %, однако тенденция их распределения по вариантам не изменилась. Наименьшая засоренность отмечалась в варианте с двумя слепыми окучиваниями и применением Зенкора по всходам. Несколько уступали в этом отношении варианты с одним окучиванием.

В заключении следует отметить, что наиболее эффективными приемами борьбы с сорняками в посадках картофеля является сочетание агротехнических и химических мероприятий по средством проведения междурядных довсходовых обработок (слепых окучиваний) с применением гербицида Зенкора 70 % с. п. с уменьшением его нормы на 30–50 %. Это способствует снижению засоренности картофеля на 33–45 % по сравнению с раздельным проведением довсходовых междурядных обработок прополкой Зенкором 70 % с. п. с нормой расхода 1 кг/га.

УДК 633.11"324":631.531.02

ТРАВМИРОВАННОСТЬ СЕМЯН ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В ПРОЦЕССЕ ПОСЛЕУБОРОЧНОЙ ОБРАБОТКИ

Хомяков П. Э., Винникова Н. В.

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
кафедра кормопроизводства и хранения продукции растениеводства

Семена озимой пшеницы при взаимодействии с рабочими органами машин подвергаются многообразным механическим воздействиям: сжатию, сдвигу, трению, ударам. Зерна пшеницы получают, в основном, микроповреждения которых в десятки раз больше, чем макроповреждений.

Также основными причинами, вызывающими травмирование семян, являются воздействия машин: уборочная техника, машины по послеуборочной подготовке семян, сушке, механизмы по транспортировке. Значительная доля травмированных семян появляется уже на этапе уборки. Так по данным лабораторно-полевых испытаний комбайнов травмирование зерна озимой пшеницы составляет 30–39 %. Количество поврежденных зерен у озимой пшеницы только при обмолоте нахо-

дится в пределах 27–42 %. Дробление пшеницы при уборке доходит до 3 % и более. В отдельные годы доля зерен с полностью выбитым зародышем (при уборке) из общего количества повреждений доходит до 70 %. Хотя пшеница относится к трудно обмолачиваемым культурам, крупные зерна, находящиеся в середине колоса обмолачиваются сравнительно легко, а мелкие, имеющие более крепкую связь с колосом травмируются сильнее. При последующей обработке семян, размер которых 2 мм и менее отходят на сортировальных машинах и не влияют на посевные качества семенной партии. Естественно, что крупные зерна более склонны к дроблению. Так, при обмолоте дробленых зерен размером 4 мм в 3 раза больше чем дробленых зерен размером 3 мм.

В связи с этим, основной целью проводимых нами исследований явилось изучение травмированности зерна озимой пшеницы в процессе послеуборочной обработки. Для этого в 2012–2013 гг. на базе СПК «Бель» Кричевского района Могилевской области по существующим методикам, согласно требованиям действующих стандартов, были проведены исследования. В качестве объектов исследований были использованы следующие сорта озимой пшеницы: Сюита, Былина, Капылянка. Для определения микротравмированности семян озимой пшеницы проводились лабораторные исследования. В качестве материала использовалась анилиновая краска, употребляемая в быту для окрашивания хлопчатобумажных и шерстяных тканей. Отбирались четыре пробы семян по 100 штук и окрашивались. Затем семена тщательно просматривались под лупой 20-кратного увеличения. При анализе выделялись семена без повреждений и с механическими повреждениями.

Данные по травмированности семян озимой пшеницы приведены в табл. 65.

Таблица 65. Травмированность семян озимой пшеницы при послеуборочной обработке

Сорт	Влажность %	От комбайна, %		После ПОС, %		Итого
		макро-травмы	микротравмы	макро-травмы	микротравмы	
Сюита	21	2,4	24,4	2,7	42,5	45,2
Былина	21	2,2	22,3	2,5	40,9	43,4
Капылянка	20	2,5	25,7	2,8	43,6	46,4

Количество макротравм у семян озимой пшеницы при поступлении на ток было незначительным и колебалось в пределах 2,2–2,5 %. Влажность семян пшеницы по сортам отличалась незначительно и бы-

ла в пределах 20–21 %. Микротравмированность семян была более значительной и достигала 25,7 %. В процессе послеуборочной обработки количество микротравм увеличилось почти в двое и достигло 40,9–43,6 % у различных сортов пшеницы. Общее количество полученных в процессе послеуборочной обработки микро- и макротравм составило 43,4–46,4 %.

Таким образом, с целью снижения действия на семена травмирующих факторов, в процессе послеуборочной обработки зерновых масс необходимо тщательно следить за соблюдением технологического процесса, в частности минимизировать число обработок на сельскохозяйственных машинах, постоянно контролировать режим сушки, принимать меры по исключению влияния на семена неблагоприятных воздействий

ЛИТЕРАТУРА

1. Анискин, В. И. Повреждение семян зерновых культур при машинной обработке / В. И. Анискин, В. М. Дринча, И. А. Пехальский / Вестник сельскохозяйственной науки. – 1992. – № 1. – С. 97–105.
2. Чудин, И. А. Повреждения зернам зерноочистительными линиями / И. А. Чудин / Земля сибирская дальневосточная. – 1971. – № 9. – С. 36–37.

УДК 633.853.494”324”:631.559

УРОЖАЙНОСТЬ И ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СОРТОВ И ГИБРИДОВ ОЗИМОГО РАПСА

Шендеров, В. С., Караульный Д. В.

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
кафедра земледелия

В республике в настоящее время возделывается как озимая, так и яровая формы рапса. Каждая из форм имеет свои преимущества и недостатки.

К основным преимуществам озимого рапса относятся более высокая урожайность семян, более низкие затраты на защиту посевов от сорных растений и вредителей, небольшие потери семян при уборке из-за ранних ее сроков [1]. Однако климатические условия региона являются решающим фактором для возделывания этой культуры. К основным причинам, вызывающим гибель посевов, относятся резкое наступление холодов осенью или резкие перепады температуры в процессе зимовки и ранней весной, выпревание посевов, иссушение растений в результате обрыва корневых волосков при оседании почвы,

поражение болезнью Phomalingam, нарушение технологии возделывания, опаздывание со сроком сева, завышение нормы высева [2].

Основной целью настоящей работы было – дать сравнительную оценку урожайности семян сортов и гибридов озимого рапса и дать экономическую оценку результатов опыта в условиях северо-восточной части Беларуси.

Полевой опыт для сравнительной оценки сортов и гибридов озимого рапса был заложен в 2011–2013 гг. на территории УНЦ «Опытные поля БГСХА» Горецкого района Могилевской области. Объектами исследований были 2 сорта озимого рапса Лидер, Зорный и 2 гибрида (F1) Рохан, Хорнет. Опыты размещались на участке восьмипольного севооборота кафедры земледелия УО БГСХА. Учетная площадь делянки – 10 м², общая 13,6 м², повторность трехкратная. Посев проводился сеялкой «Неге», позволяющей производить точный высев определённого количества семян на заданной площади. Норма высева сортов и гибридов озимого рапса составила – 0,9 млн. всхожих семян на 1 га. Предшественник – озимая пшеница.

Структура урожая в наших исследованиях оценивалась по трем показателям: число растений, число семян на 1 растении и масса 1000 семян озимого рапса (табл. 66).

Таблица 66. Структура урожая и биологическая урожайность сортов и гибридов озимого рапса в 2012 г. и 2013 г.

Сорт/гибрид	Число растений перед уборкой, шт./м ²	Число семян на 1 растении, шт.	Масса 1000 семян, гр.	Биологическая урожайность, гр./м ²
2012 г.				
Лидер	70	1273	4,5	401
Зорный	68	1320	4,6	413
Рохан (F1)	74	1244	4,8	442
Хорнет (F1)	72	1350	4,7	457
НСР _{0,05}				2,8
2013 г.				
Лидер	21	2973	3,7	231
Зорный	18	3260	3,8	223
Рохан (F1)	40	1975	4,0	316
Хорнет (F1)	46	1692	4,2	327
НСР _{0,05}				3,3

Биологическая урожайность в 2012 г. была значительно выше по сравнению с 2013 г. Это обусловлено тем, что в 2012 г. климатические условия для развития озимого рапса были очень благоприятными, особенно в период массового цветения и созревания, что позволило завязаться оптимальному количеству стручков на растении и соответ-

ственно числу семян на одном растении (1244–1350 шт.), при оптимальном числе растений озимого рапса перед уборкой (68–74 шт./м²).

Масса 1000 семян в 2012 г. по сортам Лидер и Зорный составила 4,5 и 4,6 г, по гибридам Рохан и Хорнет 4,8 и 4,7 г. В 2013 г. по сортам 3,7 и 3,8 г, по гибридам 4,0 и 4,2 г.

Анализируя биологическую урожайность мы видим, что у сортов и гибридов число семян на одном растении в 2013 г. значительно больше, чем в 2012 г., из-за значительно меньшего числа растений (21–18 и 40–46 шт. на 1 м²).

В 2013 г. самое высокое количество семян на одном растении было у сортов Лидер – 2973 шт/раст. и Зорный – 3260 шт/раст. и самой низкой их биологической урожайности 231 и 223 г/м². Масса 1000 семян была также низкой и составила 3,7 и 3,8 г соответственно.

Высокая биологическая урожайность была в 2012 г. у гибридов Хорнет – 457 и Рохан – 442 г/м². У сортов она была ниже и составила по сорту Лидер – 401 и Зорный 413 г/м². В 2013 г. биологическая урожайность сортов Лидер и Зорный значительно снизилась и составила – 231 и 223 г/м² соответственно. Урожайность гибридов Рохан и Хорнет также снизилась и составила – 316 и 327 г/м² соответственно, но в сравнении с сортами была значительно выше. Это говорит о том, что исследуемые гибриды озимого рапса Рохан и Хорнет являются более зимостойкими и менее подвержены влиянию климатических условий.

Для экономической оценки результатов опыта нам потребовалось определить стоимость произведенной продукции. Исходя из экспериментальной части, были взяты следующие данные: площади делянок (площадь одной делянки – 10 м², так как опыт проводился с тремя повторностями, площадь на каждый сорт или гибрид составила 30 м²), урожайности сортов и гибридов за каждый год, а так же закупочные цены на семена.

Стоимость продукции рассчитывается умножением закупочной цены центнера продукции на урожайность культуры по каждому варианту. Закупочная цена на семена озимого рапса на каждый сорт и гибрид разная (табл. 67).

В 2012 г. наиболее экономически эффективными при самой высокой стоимости продукции были гибриды озимого рапса Рохан 10 541 700 и Хорнет 10 541 700 руб. Это связано с более высокими урожаями данных гибридов из-за лучшей перезимовки, закупочная цена гибридов так же значительно больше. У сортов Лидер 8 348 800 и Зорный 8 348 800 руб.

В 2013 г. наиболее экономически эффективными были также гибриды Рохан 7 683 550 и Хорнет 7 683 550 руб. Стоимость продукции у сортов была в 2 раза меньше и составила у сортов Лидер 4 927 250 и Зорный 4 813 500 руб.

Таблица 67. Расчет стоимости семян сортов и гибридов озимого рапса

Сорт/гибрид	Площадь делянки, га	Урожайность, ц/га	Закупочная цена, т.р./т	Стоимость продукции, руб.
2012 г.				
Лидер	0,03	40,1	6940	8 348 800
Зорный		41,3	7000	8 673 000
Рохан (F1)		44,2	7950	10 541 700
Хорнет (F1)		45,7	8170	11 201 100
2013 г.				
Лидер	0,03	23,1	7110	4 927 250
Зорный		22,3	7195	4 813 500
Рохан (F1)		31,6	8105	7 683 550
Хорнет (F1)		32,7	8420	8 260 000

Данные наших исследований 2012 г. и 2013 г. показывают, что при одинаковых условиях возделывания гибриды озимого рапса значительно превосходят по урожайности сорта и являются наиболее экономически эффективными при самой высокой стоимости продукции-Рохан (10 541 700 и 7 683 550 руб.) и Хорнет (7 683 550 и 10 541 700 руб.)

ЛИТЕРАТУРА

1. Ключкова, О. С. Будущее рапсового поля. Обоснование оптимальных норм высева рапса / О. С. Ключкова / Рапсовое поле Беларуси : сб. статей. – Минск : УП «Технопринт», 2002. – С. 16–21.
2. Шпаар, Д. Влияние агротехнических мероприятий на зимостойкость озимого рапса / Д. Шпаар, Н. Маковски, Р. Р. Шульц / Земледелие и растениеводство : НТИ и рынок. – Минск : БелНЦИМ АПК. – 1997. – С. 14–17.
3. Организационно-технологические нормативы возделывания сельскохозяйственных культур : сборник отраслевых регламентов / Ин-т аграр. экономики НАН Беларуси; рук. разраб. В. Г. Гусаков. – Минск: Бел. навука, 2005. – С. – 256–269.

УДК 635.21.004.4:631.526.32

ОЦЕНКА ЛЕЖКОСПОСОБНОСТИ КЛУБНЕЙ КАРТОФЕЛЯ СРЕДНЕРАННИХ И СРЕДНЕСПЕЛЫХ СОРТОВ И ГИБРИДОВ БЕЛОРУССКОЙ СЕЛЕКЦИИ

Шкутко Е. В., Рылко В. А.

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
кафедра кормопроизводства и хранения продукции растениеводства

Картофель имеет большой удельный вес в рационе питания белорусов и является социально значимой культурой. Несмотря на то, что

Беларусь занимает далеко не последнее место в мире по валовому производству картофеля, урожайность его в стране далека от возможной. К тому же урожай необходимо еще и сохранить. Одно из основных требований к сорту картофеля – способность клубней к длительному хранению с сохранением посевных и потребительских качеств. Сохранение качества картофеля имеет важное народно-хозяйственное значение. Успех длительного хранения определяется правильной подготовкой продукции, обеспечением оптимальных температур, относительной влажности воздуха, а также правильным выбором сорта для длительного хранения.

Актуальностью данной проблемы обусловлена цель наших исследований: оценить лежкоспособность и столовые качества клубней картофеля сортов и новых гибридов белорусской селекции.

В качестве объекта исследований выступали среднеранние и среднеспелые сорта и гибриды картофеля, проходившие экологическое испытание на опытном поле УО БГСХА в течение 2012–2013 гг. Среднеранняя группа представлена сортом-стандартом Явар и гибридами 052672-5N, 052672-14N. Среднеспелая – сортами Скарб и Криница и гибридом 23-05-7N.

Закладка опыта происходила в хранилище с естественным вентилированием. После временного хранения и переборки образцы размещались в сетках по 5 кг в четырехкратной повторности и взвешивались. В основной период хранения температура воздуха составляла +2–4°C, влажность воздуха – 90–95 %. По окончании хранения образцы также взвешивались и разбирались на стандартную продукцию и убыль различных видов с определением ее удельного веса. В соответствии с методикой специализированной оценки сортов [1] по каждому виду потери выставлялись баллы и определялась общая оценка. Результаты представлены в табл. 68.

В сезоне хранения 2012–2013 гг. наибольшие потери были у гибрида 052672-5N, так как его клубни сильно загнивали. Это обусловлено, тем, что в 2012 г. выпало избыточное количество осадков и не лучшим образом сложились условия для закладки картофеля на хранение. Наименьшие потери были у сорта Скарб.

После хранения в 2013–2014 гг. ни в одном образце гнили и технического брака обнаружено не было. Тем не менее, максимальные потери наблюдались по среднеспелому гибриду 23-05-7N – они были обусловлены наличием ростков и высокой степенью естественной убыли. Сорта Скарб, Криница, Явар и гибриды 052672-5N, 052672-14N показали допустимый уровень потерь – до 7 %.

Таблица 68. Величина и структура потерь массы клубней при хранении

Сорт, Гибрид	Потери, %					Выход то- варной про- дукции, %
	гниль	технический брак	ростки	естественная убыль	общие	
2012-2013 гг.						
Явар	2,2	0,6	-	4,8	7,6	92,4
052672-5N	9,9	0,2	-	4,5	14,6	85,4
052672-14N	1,1	0,8	-	3,2	5,0	95,0
Скарб	0,2	1,0	-	1,2	2,4	97,6
Криница	3,2	1,8	-	3,8	8,9	91,1
23-05-7N	-	0,4	-	5,4	5,9	94,1
НСР ₀₅						3,5
2013-2014 гг.						
Явар	-	-	0,2	6,7	6,9	93,1
052672-5N	-	-	0,1	5,9	6,0	94,0
052672-14N	-	-	-	5,6	5,6	94,4
Скарб	-	-	-	4,9	4,9	95,1
Криница	-	-	0,7	4,8	5,5	94,5
23-05-7N	-	-	1,5	7,8	9,3	90,7
НСР ₀₅						2,7
среднее за 2 года						
Явар	1,1	0,3	0,1	5,7	7,2	92,7
052672-5N	5,0	0,1	0,1	5,2	10,3	89,7
052672-14N	0,6	0,4	-	4,4	5,3	94,7
Скарб	0,1	0,5	-	3	3,6	96,3
Криница	1,6	1,9	0,4	4,3	7,2	92,8
23-05-7N	-	0,2	0,8	6,6	7,6	92,4

В среднем за 2 года исследований клубни картофеля сорта Скарб и гибрида 052672-14N сохранились с наименьшими потерями. Убыль массы продукции в остальных пробах была значительно выше, особенно у гибрида 052672-5N – 10,3 %.

На основании оценки потерь массы клубней при хранении по 9-балльной шкале образцам опыта можно дать характеристику по их лежкоспособности (табл. 69).

Самую низкую лежкоспособность проявили клубни среднераннего гибрида 052672-5N из-за появления большого количества гнили. Ему присвоена удовлетворительная оценка. Аналогично оценены среднеранний сорт Явар (из-за высокого уровня естественной убыли) и среднеспелый сорт Криница. Клубни среднераннего гибрида 052672-14N и среднеспелого гибрида 23-05-7N обнаружили хорошую лежкоспособность – уровень общих потерь у них складывался в пределах допустимого.

Таблица 69. Лежкоспособность картофеля (в среднем за 2012-2014 гг.)

Сорт, гибрид	Балл					Средний балл	Лежко- способность
	гниль	техниче- ский брак	ростки	естест- венная убыль	общая убыль		
Явар	6	8	8	2	6	6,0	удовлетв.
052672-5N	1	8	8	3	5	5,0	удовлетв.
052672-14N	7	8	9	5	7	7,2	хорошая
Скарб	9	8	9	9	8	8,6	отличная
Криница	5	5	8	5	6	5,8	удовлетв.
23-05-7N	9	8	7	1	6	6,2	хорошая

Сорт Скарб обладал отличной лежкоспособностью, т.к. все показатели оценены по наилучшему баллу, а выход товарной продукции после хранения был максимальным.

ЛИТЕРАТУРА

1. Методические рекомендации по специализированной оценке сортов картофеля / С. А. Банадысев [и др.]. – Минск, 2003. – 70 с.

УДК 636.08.5

СОЗДАНИЕ СЫРЬЕВОГО КОНВЕЙЕРА НА ОСНОВЕ СОРТООБРАЗЦОВ КЛЕВЕРА ЛУГОВОГО

Шурбенкова Е. П., Шаройкина К. В., Станкевич С. И.

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
кафедра кормопроизводства и хранения продукции растениеводства

В полевых севооборотах посевы клевера являются источником увеличения производства высококачественных кормов, повышения плодородия почв, обогащения ее азотом, улучшения физических свойств. При создании оптимальных условий продуктивность клевера лугового на дерново-подзолистых почвах составляет 500–600 ц/га зеленой массы, что соответствует 100–120 ц/га к. ед. и 12–14 ц/га переваримого протеина. Клеверное поле – своего рода цех по производству биологического азота из атмосферы с производительностью каждого гектара 180–200 кг. Лучшим сроком уборки является фаза бутонизации–начала цветения. Опоздание с уборкой приводит к ухудшению качества корма – снижается содержание белка и наиболее ценных аминокислот, увеличивается процент клетчатки, снижается переваримость. Период нахождения растений в оптимальной фазе в условиях республики про-

должается 10–11 дней. Чтобы провести уборку в столь сжатые сроки, хозяйства должны иметь мощный арсенал кормоуборочной техники, большие кадровые ресурсы.

За счет использования созданных в Республике сортов клевера лугового различной скороспелости можно продлить сроки уборки и снизить потери качества кормов.

В связи с этим целью наших исследований была разработка сырьевого конвейера для оптимизации сроков уборки травостоев и продления сроков оптимальной уборки до 25–30 дней.

Исследования проводились на опытном поле «Тушково» Белорусской государственной сельскохозяйственной академии, расположенном в п. Чарны Горецкого района Могилевской области.

В исследованиях изучались сортообразцы клевера лугового, которые высевались в сочетании со злаковой культурой соответствующей скороспелости по схеме:

- раннеспелые БГСХА-11 и БГСХА-3 с фестулолиум;
- среднеранние БГСХА-1 и БГСХА-5 с овсяницей луговой;
- среднеспелые БГСХА-4 и БГСХА-2 с овсяницей луговой;
- среднепоздние БГСХА-9 и ТОС-БГСХА с тимopheевкой луговой;
- позднеспелые БГСХА-8 и БГСХА-8А с тимopheевкой луговой.

Беспокровный посев осуществили вручную 20 мая 2011 г. Фосфорно-калийные удобрения ($P_{60}K_{90}$) вносили весной в один прием. Учет урожайности травостоев и фенологические наблюдения велись по общепринятым методикам. Количество вариантов в опыте – 7. Повторность четырехкратная. Учетная площадь делянок – 25 м². Агротехника в опытах – общепринятая для условий зоны.

Основными элементами, определяющими величину урожая клевера лугового, является густота стеблестоя, высота растений, облиственность. Параметры этих элементов урожая зависят от нормы посева, технологии возделывания, условий внешней среды от начала прорастания семян до конца вегетации клевера лугового. Для получения оптимальной густоты стояния растений необходимо учитывать полевую всхожесть семян в зависимости от сроков посева, влажности почвы, обработки почвы, предшественника и других факторов.

Учет урожая зеленой массы проводился методом сплошного скашивания травы со всей делянки с последующим взвешиванием. Урожайность травостоев в двух укосах значительно отличается. К причинам, способствующим данному явлению, можно отнести скороспелость сортов, отавность, ботанические особенности, условия роста и развития.

Анализ полученных данных показывает, что раннеспелые образцы в первом укосе были менее урожайными, чем позднеспелые, но показали более высокую отавность (табл. 70).

Таблица 70. Урожайность травостоев в 2012 г., т/га сухой массы

Вариант		Урожайность, т/га			
		I укос	II укос	сумма	ота- вность, %
Раннеспелые травостои	1. БГСХА-11 + фестулолиум	4,82	2,90	7,72	60,2
	2. БГСХА-3 + фестулолиум	4,68	2,33	7,48	49,8
Среднеранние травостои	3. БГСХА-1 + овсяница луговая	5,15	2,20	7,35	42,7
	4. БГСХА-5 + овсяница луговая	4,96	2,90	7,86	58,5
Среднеспелые травостои	5. БГСХА-4 + овсяница луговая	4,20	1,65	5,85	39,3
	6. БГСХА-2 + овсяница луговая	4,72	2,45	7,17	51,9
Среднепоздние травостои	7. БГСХА-9 + тимopheевка луговая	4,48	1,80	6,28	40,2
	8. ТОС-БГСХА + тимopheевка луговая	5,50	1,62	7,12	29,5
Позднеспелые травостои	9. БГСХА-8 + тимopheевка луговая	6,00	2,10	8,10	35,0
	10. БГСХА-8А + тимopheевка луговая	6,40	2,10	8,50	32,8
НСР ₀₅		0,23	0,11		

Из раннеспелых травостоев более урожайным оказался травостой с включением клевера лугового БГСХА-11 в сочетании с фестулолиум с урожайностью 4,82 т/га. Среди среднеранних травостоев с участием клевера БГСХА-5 в смеси с овсяницей луговой урожайность которого составила 4,86, хотя и уступил конкуренту в первом укосе, но за счет высокой отавности превзошел в суммарной урожайности за два укоса. Травостой с участием сортообразца БГСХА-2 был вне конкуренции среди среднеспелых. Его урожайность – 4,72. Среди среднепоздних имел существенное преимущество травостой с клевером ТОС-БГСХА с урожайностью 5,50. В позднеспелых лучшим был травостой с клевером БГСХА-8А. Этот травостой показал самую наибольшую урожайность как среди позднеспелых, так и среди всех вышеуказанных сортообразцов в первом укосе – 6,40.

Урожайность клевера лугового в двух укосах значительно отличается. К причинам, способствующим данному явлению можно отнести следующие: скороспелость сортов, отавность, тип развития растений, ботанические особенности, условия роста и развития. В результате по-

лученных данных видно, что позднеспелый сортообразец клевера лугового БГСХА-8А имеют урожайность выше чем у среднеспелого сортообразца такого как БСХА-4 и среднепозднего сортообразца БГСХА-9. Причиной этому могли послужить погодные условия в период вегетации растений, т. е. влага, свет, тепло.

Различие урожайности по сортам, зависит и от ещё одного немаловажного фактора, такого как отавность. Отавность – это способность растений отрастать после первого укоса. Раннеспелый сортообразец БГСХА-11 имел высокий коэффициент отавности, когда урожай второго укоса составил 60 % от первого укоса. Самый низкий коэффициент отавности имел сортообразец БГСХА-8А, где урожайность отавы составила 32 % от первого укоса.

Урожайность сорта БГСХА-11 связана с его биологическими особенностями – активной способностью растений отрастать после первого укоса и давать второй укос. В проведенном опыте сорт БГСХА-11 имеет высокие показатели по урожайности, которые и составили: в первом укосе 4,82 и во втором 2,90 т/га сухой массы.

Сортообразец БГСХА-4 обладающий высоким потенциалом урожайности зелёной массы, на фоне сортообразцов участвующих в опыте имеет самый низкий показатель урожайности, составляющий по двум укосам 4,20 т/га и 1,65 т/га зеленой массы.

В сумме за два укоса раннеспелые сортообразцы БГСХА-11 и БГСХА-3 имели несущественные различия. Среди позднеспелых сортообразцов (БГСХА-8 и БГСХА-8А) самым урожайным был БГСХА-8А, который составил по двум укосам 8,50. Среднепозднеспелый ТОС-БГСХА (урожайность 7,12) имел явное преимущество перед сортообразцом. БГСХА-9 (урожайность 6,28).

Нередко можно наблюдать, что в хозяйствах при больших площадях, занятых посевами клевера, оказывается низкое качество заготовленных кормов. Это происходит чаще всего из-за недостатка уборочной техники. Сроки уборки растягиваются, травостой переставляет, происходят большие потери питательных веществ, снижается их переваримость.

Чтобы уменьшить напряженность в уборке клеверов и провести эту работу в оптимальные сроки следует подобрать несколько сортов различной скороспелости, что позволит удлинить сроки оптимальной уборки с 10–12 до 20–25 дней.

Фенологические наблюдения за посевами позволили выявить сроки вхождения травостоев в оптимальную фазу уборки.

Раннеспелые травостои в первом укосе вошли в фазу уборки (бутоза-ния-начало цветения клевера) 5–8 июня, примерно одновременно с

ними был готов и травостой с участием сортообразца БГСХА-5. 10 июня начал цвести клевер БГСХА-1. Среднеспелые сортообразцы вошли в фазу уборки одновременно – 12 июня, среднепоздние – 15 июня. Самым последним в фазу уборки вошел травостой с участием клевера БГСХА-8А – 23 июня.

Учитывая урожайность травостоев и то, что в оптимальной фазе уборки они находятся примерно 8–10 дней, считаем целесообразным составить сырьевой конвейер из травостоев трех сроков созревания. Высевая клевера БГСХА-11, БГСХА-2, БГСХА-8А в смеси с многолетними злаковыми травами можно продлить оптимальные сроки уборки до 25–30 дней в каждом из укосов и заготавливать корма высокого качества.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бугаенко, Н. М. Агробиологические основы семеноводства многолетних бобовых трав / Н. М. Бугаенко, С. В. Янушко, В. И. Петренко; под ред. А. А. Бойко. – Могилев, 2007. – 256 с.
2. Кадыров, М. А. Современные технологии производства растениеводческой продукции в Белорусии. – Минск, 2005.
3. Павлючик, Е. Н. Возделывание многолетних трав для создания зеленого и сырьевого конвейера / Е. Н. Павлючик // Кормопроизводство. – 2007. – № 6. – С. 13 – 16.
4. Шелюто, Б. В. Зеленые и сырьевые конвейеры : монография / Б. В. Шелюто, В. Н. Шлапунов, А. А. Шелюто. – Минск : Экоперспектива, 2008. – 239 с.

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ.....	3
<i>Антихоров Д.В., Мастеров А.С.</i> Эффективность применения гербицидов в посевах озимой тритикале	4
<i>Боровцов А.В., Филиппова Е.В.</i> Влияние предшественников на продуктивность озимой пшеницы в условиях ОАО «Оршанский райагросервис».....	8
<i>Воробьев В.А., Гаврилова Г.В., Ганова М.Г.</i> Продуктивность овса в зависимости от фона минерального питания.....	10
<i>Гаврилова Г.В., Воробьев В.А.</i> Оценка продуктивности сорта и гибридов ярового рапса.....	12
<i>Ганова М. Г., Воробьев В.А., Гаврилова Г.В.</i> Влияние сорта и доз минеральных удобрений на урожайность и качество зерна ячменя.	16
<i>Гураль Е.В., Филиппова Е.В.</i> Влияние предшественников на урожайность ярового ячменя в условиях филиала «Полудетки» ОАО «Молоко» Витебского района.....	17
<i>Дуктов В.П., Габлеева Я.В.</i> Эффективность фунгицидной защиты посевов яровой пшеницы при использовании пестицидов компании «Syngenta Agro Services AG».....	20
<i>Ильчук Д.В., Винникова Н.В.</i> Урожайность сортов гороха овощного в условиях центральной зоны Республики Беларусь.....	23
<i>Каркашин В.С., Гаврилова Г.В., Воробьев В.А.</i> Урожайность озимой тритикале при различных дозах калийных удобрений и азотных подкормок в условиях Псковской области	25
<i>Корж Д.Ю.</i> Биометрические показатели и урожайность шиитаке в зависимости от состава субстратных блоков.....	28
<i>Кунделева В.Л., Филиппова Е.В.</i> Эффективность гербицидов в посевах озимой пшеницы в условиях УКСП «Совхоз-комбинат «Горки».....	33
<i>Лаптева М.В., Лаптева А.В., Авраменко М.Н.</i> Оценка сортообразцов галеги восточной в питомнике конкурсного испытания.....	35
<i>Литвинов Д.В., Вишневский П.С.</i> Продуктивность технических культур в короткоротационных севооборотах левобережной лесостепи Украины.....	38
<i>Мастерова Е.М.</i> Влияние органических удобрений на урожайность и качество кукурузы на зеленую массу	42
<i>Медвецкая С.В., Кравцов А.И.</i> Влияние отдельных приемов технологии приготовления льнотресты на выход и номерность длинного волокна.....	44

<i>Моисеенкова Л.П., Тарануха Н.Г.</i> Оценка номеров ярового ячменя в контрольном питомнике	47
<i>Нехай О.И., Будкина Е.М.</i> Сравнительная оценка сортов ячменя по комплексу хозяйственно полезных признаков в условиях СПК «Талица-агро» Любанского района.....	51
<i>Павлюченко В.В., Мастеров А.С.</i> Эффективность применения гербицидов на сахарной свекле в условиях ПСХ ОАО «Слуцкий агросервис».....	54
<i>Пирожник Г.Е., Прокопович В.Н.</i> Эффективность применения гербицидов в посевах кукурузы.....	58
<i>Плевко Е.А., Флорьянович М.В., Михалкив Д.В.</i> Экономическая эффективность применения регулятора роста и микроэлементов при возделывании редьки масличной и горчицы белой.....	62
<i>Повасарь А.В., Трапков С.И.</i> Влияние сроков предпосевной обработки почвы на урожайность ярового ячменя.....	65
<i>Попкович А.И., Тарануха Н.Г.</i> Результаты конкурсного испытания желтого люпина	69
<i>Потетько Т.И., Рылко В.А.</i> Оценка сохраняемости клубней картофеля различных сортов в условиях КУСХП «Приднепровский» Дубровенского района.....	72
<i>Савельева Л.М., Рылко В.А.</i> Влияние режима хранения на лежкость различных сортов картофеля.....	75
<i>Савченко Р.В., Осмоловская Н.А., Будько А.С., Потапенко М.В.</i> Эффективность применения пестицидов на посевах яровой пшеницы.....	78
<i>Салодухин А.В., Шаройкина К.В., Станкевич С.И.</i> Влияние густоты посадки и фазы уборки на продуктивность силфии пронзеннолистной.....	82
<i>Санникович И.А., Нехай О.И.</i> Эффективность применения гербицидов на ячмене в условиях ПСХ ОАО «Слуцкий агросервис».....	85
<i>Семенов С.И., Караульный Д.В.</i> Эффективность применения гербицидов на озимой тритикале в условиях КСУП «Племзавод Ленино» Горецкого района.....	88
<i>Середюк Ю.С., Дуктов В.П.</i> Эффективность пестицидов компании «Syngenta Agro Services AG» при возделывании ячменя.....	92
<i>Сержанков А.В., Нехай О.И.</i> Оценка сортов яровой пшеницы по элементам структуры урожайности и урожайности зерна	96
<i>Старовойтов Д.А., Цык В.В.</i> Качество семян в зависимости от типа травм.....	99
<i>Суворова Т.Л., Рылко В.А.</i> Анализ производства комбикормов с использованием различного растительного сырья.....	101

<i>Халецкая Д.И., Прокопович В.Н.</i> Влияние различных приемов ухода на засоренность картофеля.....	104
<i>Хомяков П.Э., Винникова Н.В.</i> Травмированность семян озимой пшеницы в процессе послеуборочной обработки	107
<i>Шендеров, В.С., Караульный Д.В.</i> Урожайность и экономическая оценка сортов и гибридов озимого рапса.....	109
<i>Шкутко Е.В., Рылко В.А.</i> Оценка лежкоспособности клубней картофеля среднеранних и среднеспелых сортов и гибридов белорусской селекции.....	112
<i>Шурбенкова Е.П., Шаройкина К.В., Станкевич С.И.</i> Создание сырьевого конвейера на основе сортообразцов клевера лугового..	115
СОДЕРЖАНИЕ.....	120

Научное издание

Редакционная коллегия

**Дуктова Н. А., Потапенко М. В., Мастеров А. С.,
Трапков С. И., Цыркунова О. А.**

Коллектив авторов

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР**

Сборник статей по материалам IV Международной
научно-практической конференции
(г. Горки, 1–2 июля 2014 г.)

Ответственный за издание: А. С. Мастеров

Компьютерная верстка: А. С. Мастеров

Подписано в печать 7.07.2014. Формат 60×84 ¹/₁₆. Бумага офсетная.
Ризография. Гарнитура «Таймс». Усл. печ. л. 7,2. Уч.-изд. л. 6,1.
Тираж 100 экз. Заказ 109.

Отпечатано на участке копировально-множительной техники
Полиграфического центра «Печатник» ИП Лобанов С.В.
213407, Могилевская обл., г.Горки, п-кт Димитрова 4/16
Св. №790325245 от 31 мая 2006 года, выдано Горецким РИК