

Земледелие и Защита растений

Наука – производству

**ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ КУЛЬТУРЫ:
резерв кормов в зеленом и
сырьевом конвейерах**



**Приложение
к журналу № 3, 2019**

Вредители будут в шоке!



Аспид®

тиаклоприд,
480 г/л

Высокоэффективный системный инсектицид контактного и кишечного действия для борьбы с вредителями рапса и яблони. Быстро проникает внутрь растений, оказывая мгновенное действие на вредных насекомых. Уничтожает широкий спектр фитофагов, в том числе скрытоживущих и питающихся на нижней стороне листа. Обеспечивает продолжительный период защиты (до 30 дней). Может применяться при повышенных температурах. Эффективен против популяций вредителей, устойчивых к пиретроидам. Выпускается в высокотехнологичной препаративной форме. Практически не опасен для насекомых-опылителей.

ЗАО «Август-Бел»

Тел.: (01713) 938-00

По вопросам приобретения обращаться по тел.: (017) 306-01-08,
применения – тел.: (017) 306-01-09



С нами расти легче

www.avgust.com

avgust crop protection

Только рапс... и никаких сорняков



Галион®

клопиралид, 300 г/л +
+ пиклорам, 75 г/л

Системный послевсходовый гербицид для защиты ярового и озимого рапса и капусты от однолетних и многолетних двудольных сорняков, включая трудноискоренимые виды. Уничтожает наиболее проблемные для рапса сорняки, подавляет подмаренник цепкий. Эффективно очищает поля от злостных сорняков под посев следующих культур. Обладает широким диапазоном сроков применения.

ЗАО «Август-Бел»

Тел.: (01713) 938-00

По вопросам приобретения обращаться по тел.: (017) 306-01-08,
применения – тел.: (017) 306-01-09



С нами расти легче

www.avgust.com

avgust crop protection

Земледелие и Защита растений

Приложение к журналу № 3 (124)
май-июнь 2019 г.

ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ КУЛЬТУРЫ: РЕЗЕРВ КОРМОВ В ЗЕЛЕНОМ И СЫРЬЕВОМ КОНВЕЙЕРАХ



ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

Ф. И. Привалов, член-корреспондент НАН Беларуси

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

В. Н. Шлапунов, академик НАН Беларуси;
Т. М. Булавина, доктор с.-х. наук;
А. Ч. Скируха, кандидат с.-х. наук;
Т. Н. Лукашевич, кандидат с.-х. наук;
Л. В. Сорочинский, доктор с.-х. наук

Ответственный за выпуск: В. Н. Шлапунов



СОДЕРЖАНИЕ

	<i>Привалов Ф. И., Скируха А. Ч.</i>	Промежуточные культуры в севооборотах как фактор повышения устойчивости земледелия и улучшения использования агроклиматических ресурсов	4
	<i>Шлапунов В. Н., Копылович В. Л.</i>	Озимые промежуточные посевы	7
	<i>Шлапунов В. Н., Лукашевич Т. Н.</i>	Поукосные промежуточные посевы	10
	<i>Привалов Ф. И., Долгова Е. Л.</i>	Пожнивные промежуточные посевы: продуктивность и качество	13
	<i>Лепешкин Н. Д., Заяц Д. В.</i>	Машины для обработки почвы и сева промежуточных культур	15
	<i>Семененко Н. Н.</i>	Возможные пути увеличения производства зеленых кормов на антропогенно-преобразованных торфяных почвах Полесья	17

ИЗДАТЕЛЬ: ООО «Земледелие и защита растений»

РЕДАКЦИЯ: А. П. Будревич, М. И. Жукова, М. А. Старостина, С. И. Ярчаконская. Верстка: Г. Н. Потеева

Адрес редакции: Республика Беларусь, 223011, Минский район, аг. Прилуки, ул. Мира, 2

Тел./факс: (017) 509-24-89.

E-mail: ahova_raslin@tut.by

Журнал зарегистрирован Министерством информации Республики Беларусь 08.02.2010 (07.12.2012 перерегистрирован) в Государственном реестре средств массовой информации за № 1249

Редакция не всегда разделяет точку зрения авторов публикуемых материалов; за достоверность данных, представленных в них, редакция ответственности не несет. При перепечатке ссылка обязательна.

Подписано в печать 24.07.2019 г. Формат 60х84/8. Бумага мелованная. Тираж 1500 экз. Заказ № 604. Цена свободная.

Отпечатано в типографии «Акварель Принт» ООО «Промкомплекс». Ул. Радиальная, 40-202, 220070, Минск.

ЛП 02330/78 от 03.03.2014. Свидетельство о ГРИИРПИ № 2/16 от 21.11.2013 г.

ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ КУЛЬТУРЫ В СЕВООБОРОТАХ как фактор повышения устойчивости земледелия и улучшения использования агроклиматических ресурсов

Ф. И. Привалов, доктор с.-х. наук, А. Ч. Скируха, кандидат с.-х. наук
Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию

При получении одного урожая в год вегетационный период используется далеко не полностью. Без пользы для сельского хозяйства уходит большое количество тепла, влаги, солнечной радиации. Наиболее полное их использование возможно осуществить благодаря применению промежуточных посевов. Как принято считать, это такие посевы, которые проводятся и дают урожаи в отрезки времени между основными культурами. Они формируют урожай за счет той части вегетационного периода, которая не используется основными культурами севооборота. В условиях Беларуси такие посевы могут быть в виде озимых, подсеваемых, поукосных, пожнивных.

Озимые промежуточные посевы. К этому виду посевов относятся такие, которые проводятся осенью в расчете на получение урожая ранней весной следующего года до посева основных культур. Для своего роста и развития культуры в этих посевах используют часть летне-осеннего послеуборочного периода и ранне-весенний допосевной период.

Подсеваемые культуры. По способу возделывания подсеваемые культуры относятся к виду промежуточных посевов во времени и на площади. Первый период развития они проходят под покровом, а урожай формируют после уборки основной (покровной) культуры. Они могут использоваться в тот же год после выхода из-под покрова или на следующий год до посева основной культуры. В республике наиболее известны подсеваемые культуры сераделла и райграс однолетний.

Поукосные посевы. К поукосным относятся посевы, проводимые летом после уборки культур на зеленый корм. Чаще всего такие посевы могут проводиться после однолетних трав (горохо-вико-овсяных смесей), кормового люпина, которые освобождают поле в июле месяце. Поукосные посевы, которые проводятся после озимых промежуточных (обычно в конце мая), следует относить не к промежуточным, а к основным, поскольку они занимают большую, наиболее благоприятную часть вегетационного периода и имеют значительно больший удельный вес в общей продукции (озимые промежуточные + поукосные).

Пожнивные посевы. По способу возделывания пожнивные посевы близко примыкают к поукосным. В отличие от них они проводятся в более поздние сроки после культур, убираемых в полной спелости, главным образом после зерновых (озимой ржи, озимой пшеницы, озимого тритикале, ячменя и др.).

Озимые промежуточные культуры

Значение озимых промежуточных культур состоит не только в том, что они повышают производительность пашни, но и в том, что они дают зеленую массу в ранневесенний период, когда за счет основных культур она еще не поступает. В настоящее время в сельскохозяйственных предприятиях республики первой культурой зеленого конвейера является, как правило, **озимая рожь** или **озимое тритикале**. В южной части республики использовать их начинают примерно с 5–10 мая, в центральной – с 15 и в северной – с 20 мая. Недостатком в этом является короткий период использования, составляющий не более 10–15 дней. Зеленая масса в свежем виде охотно поедается скотом только до выколашивания. Позже она сильно грубеет, и поедаемость резко снижается. Наряду с озимой рожью и тритикале в качестве **озимых промежуточных посевов** возможно использование и других озимых культур – **рапса** и **сурепицы**, эффективно применение **озимой вики в смеси с озимой рожью**.

В опытах, проведенных в центральной части республики, в годы



Ф. И. Привалов,
генеральный директор
РУП «Научно-практический центр
НАН Беларуси по земледелию»,
член-корреспондент НАН Беларуси



А. Ч. Скируха,
заведующий лабораторией
севооборотов

с нормальной перезимовкой **озимая сурепица** не уступала по продуктивности озимой ржи. В среднем за четыре года она превзошла озимую

рожь по урожаю зеленой массы (соответственно 250 и 209 ц/га), оказалась на одном с ней уровне по сбору кормовых единиц (27,5 и 27,2 ц/га) и на 33,9 % превысила озимую рожь по сбору переваримого протеина. Высеваемый поукосно люпин давал примерно одинаковый урожай как после озимой ржи, так и после озимой сурепицы. Одинаковой была также продуктивность суммы двух урожаев (соответственно 77,2 и 76,1 ц/га к. ед.).

Как важную особенность следует отметить, что озимая сурепица дает зеленую массу на 7–10 дней раньше, чем озимая рожь. Уборочной спелости она достигает к 10–12 мая. Озимая сурепица цветет очень обильно и продолжительно – 15–20 дней. Поэтому на зеленый корм она может использоваться значительно дольше, чем озимая рожь.

Озимый рапс по своим биологическим особенностям и способу использования близок к озимой сурепице. Однако он хуже перезимовывает и дает в связи с этим более низкие урожаи. Озимый рапс более позднеспелый, чем озимая сурепица. Уборочной спелости он достигает на 7–10 дней позже и дает урожай одновременно с озимой рожью.

Озимая вика, высеваемая в наших опытах в смеси с озимой рожью, превзошла озимую рожь в чистом посеве по урожаю зеленой массы на 18,1 %, по сбору кормовых единиц – на 36,2 % и по выходу переваримого протеина – на 60 %. Уборка ее на корм проводилась в первой половине июня, на 11–17 дней позже, чем озимой ржи. Это увеличивало период поступления зеленого корма весной за счет промежуточных посевов.

Подсевные и поукосные промежуточные культуры

В сельскохозяйственных предприятиях республики на значительных площадях возделываются однолетние

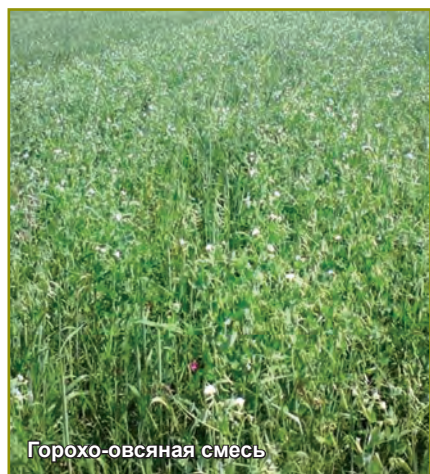
бобовые травы (люпин, вика, пелюшка, горох и их смеси), используемые на зеленый корм. В структуре посевных площадей культуры данной группы занимают около 400 тыс. га или более 17 % площади кормовых культур. При возделывании на зеленый корм они используются не более 50–60 % вегетационного периода. При севе в первой половине мая горох и вика освобождают поле в первой половине, а люпин – во второй половине июля. До наступления устойчивого похолодания остается 80–100 дней и более. Даже при севе их в конце мая, после уборки озимой ржи на зеленый корм, неиспользованными остаются еще 60–80 дней. Это значительный резерв для более полного использования агроклиматических ресурсов с помощью промежуточных культур.

В исследованиях, проводимых в Научно-практическом центре НАН Беларуси по земледелию, изучалась эффективность и способы применения **промежуточных посевов** в сочетании с **горохо-овсяной смесью** и **кормовым люпином** применительно к специализированным кормовым севооборотам. Озимые промежуточные, подсевные и поукосные посевы в сочетании с данными культурами на много повысили производительность кормового поля. Однолетний райграс, подсеваемый под горохо-овсяную смесь и кормовой люпин одновременно с посевом указанных культур, после их уборки до осени давал два полноценных укоса. В среднем за 11 лет получено 254–308 ц/га зеленой массы. Высокий урожай зеленой массы (315–412 ц/га) обеспечили также **поукосные посевы кормового люпина, озимого рапса и редьки масличной** после горохо-овсяной смеси, а также после кормового люпина. За счет **подсевного райграса** и поукосных культур дополнительно получено от 36,3 до 68,3 ц/га к. ед. и от 4,13 до 8,44 ц/га переваримого протеина. Общая продуктивность 1 га земли с учетом основных культур возросла в 1,8–2,2 раза

и достигла 76,0–91,4 ц к. ед. в посевах с горохо-овсяной смесью и 87,8–108 ц в посевах с кормовым люпином. Выход переваримого протеина возрос в 1,3–2,4 раза и достиг 9,43–16,6 ц/га. Соответственно повысилась и экономическая эффективность 1 га земли. Чистый доход увеличился в 1,8–2,3 раза. В большинстве случаев снизилась себестоимость продукции и затраты труда на ее производство.

Следует отметить высокую продуктивность в **поукосных посевах** крестоцветных культур, особенно **редьки масличной**. По продуктивности она не уступает кормовому люпину и значительно превосходит горохо-овсяную смесь. В сравнении с бобовыми культурами редька масличная имеет преимущества также и по экономической эффективности, обеспечивая более высокий чистый доход при более низкой себестоимости продукции. Крестоцветные культуры характеризуются высокой белковостью. По выходу переваримого протеина с 1 га озимый рапс не уступает горохо-овсяной смеси, а редька масличная также и кормовому люпину. Возделывание названных крестоцветных культур в поукосных посевах было эффективно в опытах В. Н. Шлапунова (1979, 1989), проведенных в центральной части Беларуси. Следует, однако, иметь в виду, что все крестоцветные культуры способны проявлять свои биологические возможности только при достаточном внесении азотных удобрений. Без их внесения они дают очень низкий урожай и себя не оправдывают.

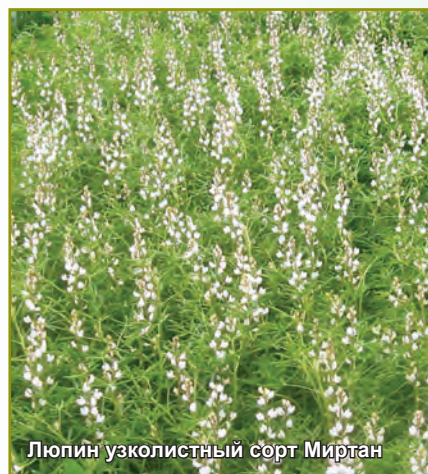
Сравнивая продуктивность культур в подсевных и поукосных посевах, надо отметить, что в годы с достаточным увлажнением преимущество имел подсевной райграс, а в годы с недостатком влаги, особенно в первой половине лета, на много продуктивнее были поукосные культуры. Поэтому сочетание подсевных и поукосных посевов способствует получению более стабильных урожаев.



Горохо-овсяная смесь



Всходы редьки масличной



Люпин узколистный сорт Миртан

Как показали исследования, **подсевные посевы райграса однолетнего** можно применять не только в сочетании с обычными весенними посевами горохо-овсяной смеси и кормового люпина, но также и с поукосными посевами этих культур после уборки озимой ржи на зеленый корм. Последовательное возделывание на одной площади озимых промежуточных, поукосных и подсевных культур дает возможность наиболее полно использовать вегетационный период и обеспечивает максимальный выход продукции с 1 га земли. При этом обеспечивается три, а в более благоприятные годы – четыре урожая зеленой массы: в мае – за счет озимой ржи, в июле – августе – за счет поукосной культуры (горох + овес, люпин) и в сентябре – октябре – за счет одного-двух укосов подсевного райграса. Из всех сочетаний основных и промежуточных культур такой способ уплотнения посевов обеспечил наибольшую суммарную продуктивность.

Сочетание основных и промежуточных посевов однолетних трав с многолетними в системе кормопроизводства имеет большое значение для правильной организации зеленого конвейера. Причем крестоцветные культуры в поукосных посевах могут использоваться до наступления постоянных морозов.

**Пожнивные посевы после
уборки озимых и яровых
культур на зерно**

В условиях республики возможно получение вторых урожаев ряда кормовых культур в пожнивных посевах после рано убираемых на зерно зерновых (озимой ржи, озимой пшеницы, озимого тритикале, ячменя). После уборки этих культур до наступления осенних холодов остается 50–80 дней с суммой активных температур (выше +5 °C) 800–1200 °C и количеством осадков 140–210 мм.

Климатические ресурсы пожнивного периода более ограничены в сравнении с периодом вегетации основных культур, поэтому решающее значение в успехе пожнивных посевов имеет правильный подбор культур. Они должны обладать способностью быстрого наращивания зеленой массы и быть холодостойкими с тем, чтобы вегетировать и накапливать урожай при пониженных положительных температурах и переносить осенние заморозки.

В качестве **пожнивных** в условиях республики можно возделывать **крестоцветные культуры (редька масличная, горчица белая, озимый и яровой рапс, озимая и яровая сурепица)**, а в южных и юго-западных

районах также и **кормовой люпин, кормовой горох, смеси этих культур с крестоцветными культурами и подсолнечником**. Крестоцветные культуры отличаются скороспелостью и сравнительно быстрым наращиванием зеленой массы. Период от всходов до цветения, например, редьки масличной – 50–60 дней. Она переносит заморозки до –6 °C, а озимый рапс и сурепица – более низкие температуры. Крестоцветные могут использоваться на зеленую подкормку и выпас, даже когда замерзнет почва, вплоть до выпадения снега. Как показывают наши исследования, до наступления устойчивого похолодания они наращивают в среднем 140–200 ц/га зеленой массы, обеспечивая 16–23 ц/га сухого вещества, 15–22 ц/га к. ед.

Многолетние исследования свидетельствуют о том, что продуктивность крестоцветных культур в пожнивных посевах в первую очередь зависит от условий увлажнения и, в особенности, от количества осадков в июле – августе: перед севом пожнивных и в первый период после сева. Статистический анализ результатов полевых опытов и метеорологических условий показал, что между суммой атмосферных осадков за пожнивной период и урожайностью пожнивных существует прямая корреляционная зависимость. Отсутствие достаточных условий увлажнения в период сева приводило к запаздыванию появления всходов пожнивных и их изреживанию, что резко снижало урожайность зеленой массы.

Таким образом, применение промежуточных культур на дерново-подзолистых почвах в условиях Беларуси экономически выгодно. Возделывание их обеспечивает дополнительный сбор кормов с 1 га земли, полностью покрывает производственные затраты и дает чистый доход. Эффективность различных видов промежуточных посевов во многом зависит от правильного подбора культур. Из **озимых промежуточных культур** наиболее эффективной является **озимая рожь** на зеленую массу. На средне-окультуренной почве она обеспечивает 194–223, а на хорошо окультуренной – 302–307 ц/га зеленой массы, что составляет соответственно 25,2–29,0 и 39,2–39,9 ц/га к. ед. Возделывание ее в сочетании с **поукосными посевами кормового люпина, пелюшки, кукурузы, подсолнечника в смеси с пелюшкой** повышает общую продуктивность кормового поля на 42–65 %, а на хорошо окультуренной почве в сочетании с горохо-овсом и люпином – в 1,7–2,0 раза и дает возможность получить до 58,6–103 ц/га к. ед.

Поукосный период после уборки однолетних бобовых культур (горох,

люпин) в условиях Беларуси составляет 80–100 дней. В **промежуточных посевах** эффективно возделывание после данных культур **подсевного однолетнего райграса и поукосного люпина (после горохо-овса), редьки масличной и озимого рапса**. После уборки основной культуры до осени эти культуры наращивают 254–468 ц/га зеленой массы (52,0–67,6 ц/га сухого вещества). Общая продуктивность кормового поля возрастает в 1,8–2,1 раза и достигает 91,4–108 ц/га к. ед.

Наиболее полное использование вегетационного периода достигается при сочетании в одном поле озимых промежуточных, поукосных и подсевных культур. Последовательно занимая поле озимой рожью на зеленую массу, затем поукосной горохо-овсяной смесью или люпином с подсеваем однолетним райграсом, за лето получают три-четыре урожая зеленой массы с общим сбором 800–900, а в благоприятные годы – до 1000 ц/га и более. В сравнении с обычным посевом однолетних бобовых трав продуктивность кормового поля возрастает в 2,5–3,0 раза и достигает 130–140 ц/га к. ед.

Климатические ресурсы пожнивного периода после уборки ранних зерновых культур (продолжительность его 60–80 дней) позволяют получать в Беларуси экономически оправдываемые урожаи ряда кормовых культур. Лучшими культурами для пожнивных посевов после озимой ржи на зерно являются редька масличная, горчица белая, озимый рапс и озимая сурепица. До наступления устойчивого похолодания они наращивают в среднем, по многолетним данным, 140–200 ц/га зеленой массы, обеспечивая 16–23 ц/га сухого вещества, 15–22 ц/га к. ед. Среди крестоцветных культур наиболее продуктивной является редька масличная.

Применение промежуточных посевов, оказывая положительное влияние на урожай последующей культуры, значительно повышает продуктивность севооборота в целом. Насыщение полевого севооборота промежуточными культурами до 37,5 % увеличило выход кормовых единиц с 1 га пашни на 14–15 %, переваримого протеина – на 21–25 % и чистый доход – на 17,8–18,5 %. При насыщении кормового севооборота до 25 % выход кормовых единиц возрос на 16 %, переваримого протеина – на 20 % и чистый доход – на 22 %.

Возделывание промежуточных культур в севооборотах не только увеличивает выход растениеводческой продукции с 1 га пашни, но также оказывает положительное влияние на стабилизацию продук-

тивности полей, снижает колебания урожаев по годам и повышает устойчивость земледелия. В среднем за 32 года в кормовом поле с возделыванием однолетних бобово-злаковых смесей (горох + овес) при получении одного урожая в год выход кормовых единиц составил 42,8 ц/га, а при возделывании их в сочетании с озимыми и поукосными промежуточными культурами и получении двух-трех урожаев в год – 106,4 ц/га. За все годы исследований в варианте без промежуточных культур минимальная и максимальная продуктивность различались в 8,1 раза (7,5 и 61,0 ц/га к. ед.), а в варианте с промежуточными культурами различия составляли в 2 раза (68,3 и 139,1 ц/га к. ед.). В зерновом поле севооборота за счет озимой ржи без посева промежуточных культур получено 54,2 ц/га к. ед., а с посевом пожнивных – 70,5 ц/га. За годы исследований минимальная (31,0 ц/га к. ед.) и максимальная (83,7 ц/га к. ед.) продуктивность различались в 2,7 раза, а с посевом промежуточных культур – в 1,6 раза (62,9 и 99,9 ц/га к. ед.).

Возделывание промежуточных культур в севообороте снижает засоренность посевов и пораженность растений болезнями. Засоренность посевов ячменя, возделываемого в севообороте с промежуточными культурами, снизилась на 29,1–48,5 %, пораженность его корневыми гнилями от применения пожнивной горчицы на корм после озимой ржи – на 26,8 %, а при использовании на зеленое удобрение – на 45,6 %.

В хозяйствах с животноводческим направлением использование в плодосменных севооборотах промежуточных культур на кормовые цели дает больший эффект, чем использование на зеленое удобрение. Запашка зеленой массы редьки масличной и горчицы белой под ячмень, овес, кукурузу, однолетние бобово-злаковые травы не обеспечивала такой продуктивности севооборота, как при использовании данных культур на корм. Пожнив-

ные культуры на зеленое удобрение целесообразно использовать в севооборотах зернового направления как фитосанитарное средство преодоления несовместимости размещения зерновых культур по зерновым.

Насыщение севооборотов промежуточными культурами способствует более рациональному использованию удобрений. Применение 255 кг NPK на 1 га пашни оказалось более рациональным при распределении между основными и промежуточными культурами, чем при внесении всей дозы только под основные культуры. Включение промежуточных культур в севооборот является важным средством повышения степени использования климатических ресурсов. Если в севообороте без промежуточных культур неиспользованные атмосферные осадки, тепло и солнечная радиация составляли 21–25 %, то в севообороте с промежуточными культурами – 12–13 %.

Контактная информация

Скируха Анатолий Чеславович (8017 75) 3 41 14

ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНЫХ КУЛЬТУР

УДК 631.584.4/324

ОЗИМЫЕ ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ ПОСЕВЫ

В. Н. Шлапунов, доктор с.-х. наук,

В. Л. Копылович, кандидат с.-х. наук

Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию

В условиях нарастающего потепления климата возрастает роль культур, которые наиболее рационально используют ранневесенние запасы влаги и тепла. К таким культурам относятся и **озимые промежуточные культуры – рожь, пшеница, тритикале, вика, рапс, сурепица**, используемые на зеленый корм и силос. Среди промежуточных посевов озимые занимают в республике наибольшую площадь – около 200 тыс. га. Озимые культуры используются в то время, когда нет других источников зеленого корма. **Самой распространенной культурой в озимых промежуточных посевах в Беларуси является озимая рожь**. Такое широкое ее распространение объясняется биологическими особенностями, высокой пластичностью и приспособленностью к условиям выращивания. Озимая рожь характеризуется хорошей зимостойкостью, менее требовательна к условиям выращивания, чем

пшеница, тритикале, рапс и сурепица. Хорошо растет на всех окультуренных почвах, различных по механическому составу, она менее чувствительна к кислотности почвы.

Известно, что в мае с многолетних пастбищ поступает 12–15 % зеленой массы от общей их продуктивности. Покрыть создавшийся дефицит зеленых кормов в зеленом конвейере в этот период можно за счет озимых промежуточных культур, которые являются самым ранним источником корма. В целях бесперебойного функционирования зеленого конвейера в весенний период в **озимых промежуточных посевах** наряду с озимой рожью целесообразно высевать и другие озимые культуры: **сурепицу, рапс, тритикале, кормовую зеленоукосную рожь**.

Агротехника возделывания озимых культур в промежуточных посевах такая же, как и при возделывании на зерно или семена, но ис-



В. Л. Копылович, заведующий лабораторией кормопроизводства Полесского института растениеводства

ключается применение гербицидов и инсектицидов. В данной публикации мы хотели обратить внимание на удобрение озимых промежуточ-

ных культур как важнейшего фактора их урожайности.

Озимая рожь и тритикале, убранные в начале колошения, выносят с урожаем 250 ц/га зеленой массы 100–110 кг/га азота, 38–40 – фосфора, 130–140 кг/га калия. У озимого рапса и сурепицы в фазе начало цветения вынос питательных веществ – азота, фосфора и калия – составляет соответственно 80–90, 32–35, 100–110 кг/га. Поэтому решающая роль в повышении урожайности и улучшении качества продукции всех озимых промежуточных культур принадлежит минеральным удобрениям, прежде всего азотным. Дозы удобрений зависят от содержания элементов питания в почве. Фосфорно-калийные удобрения вносят из расчета $P_{60}K_{90}$ под предпосевную культивацию, азотные – весной в подкормку из расчета N_{90-120} . При использовании посевов озимой ржи для выпаса дозу азотных удобрений уменьшают до 60 кг/га.

В опытах, проведенных нами в условиях Минской области, при внесении в подкормку азотных удобрений в дозе 30–90 кг/га урожайность зеленой массы озимой ржи увеличивалась в 1,7–2,2 раза, сухого вещества – в 1,6–2 раза, сбор протеина – в 2,1–3,1 раза по сравнению с вариантами без применения азота. Все озимые культуры максимальную урожайность обеспечивали при внесении 120 кг/га азота.

Сравнительное испытание озимых культур в условиях Гомельской области на фоне различных доз азотного питания показало, что при одинаковых условиях различия по урожайности культур достигают 20–60 %. Среди изучаемых озимых промежуточных культур наибольшей продуктивностью отличалась озимая рожь (таблица). При оценке озимых рапса и сурепицы установлено, что толь-

ко на фоне $P_{60}K_{90}$ и $N_{60}P_{60}K_{90}$ по выходу кормовых единиц проявлялось небольшое превосходство сурепицы над рапсом. При увеличении доз азота до $N_{90}-N_{120}$, наоборот, некоторое преимущество по этому показателю имел рапс. Внесение азотных удобрений увеличивало содержание переваримого протеина в растениях, а сбор его с 1 га как у сурепицы, так и у рапса возрастал в 2,3–3,3 раза. Среди колосовых культур большей продуктивностью выделялась озимая рожь с тенденцией превосходства кормового сорта над зерновым. Под влиянием азотных удобрений выход кормовых единиц с 1 гектара изучаемых нами озимых культур увеличивался в 2,1–2,6 раза, а сбор переваримого протеина – в 3,4–4,2 раза.

Самой скороспелой культурой является озимая сурепица, периоды начало весенней вегетации – бутонизация и бутонизация – цветение составляли у нее соответственно 18 и 17 дней, что на 5 и 6 дней короче, чем у озимого рапса. Среди озимых колосовых культур, изучаемых в опытах, раньше других уборочной спелости достигала озимая рожь зернового направления. Фаза выхода в трубку у нее отмечена через 23 дня, колошения – через 50 дней после начала весенней вегетации.

В большинстве сельскохозяйственных предприятий функционирование зеленого конвейера начинается с использования в посевах ржи. Недостаток этой культуры – короткий период использования. Включение в конвейер для ранневесеннего использования озимых сурепицы, рапса, ржи кормового направления, тритикале позволяет продлить период использования озимых культур на зеленый корм в 2–2,5 раза. При этом раньше всех достигает готовности к использованию на зеленую массу озимая сурепица, затем идет озимый

рапс, за ним – сорта ржи зернового направления, и завершают этот цикл кормовые сорта ржи и тритикале.

В группе **озимых промежуточных культур** заслуживает внимания возделывание **озимой вики**. В 100 кг зеленой массы вики содержится 16–17 к. ед. В опытах на экспериментальной базе «Липово» Калинковичского района урожайность озимой вики с рожью зернового направления на супесчаной почве составила 190 ц/га зеленой массы, 25,4 ц/га к. ед. и 3,2 ц/га переваримого протеина, а смеси вики с более позднеспелым кормовым сортом ржи Заречанская зеленоукосная получено 231 ц/га зеленой массы, 31,5 ц/га к. ед. и 5,26 ц/га протеина. О целесообразности таких посевов говорит и опыт сельхозпредприятия «Михайловское-Агро» Светлогорского района Гомельской области, где в 2018 г. смесь ржи с озимой викой возделывали на площади более 250 га.

Перспективно возделывание **вики озимой в смеси с озимой пшеницей и озимым тритикале**. В опытах Гомельской областной сельскохозяйственной опытной станции при уборке вико-ржаной смеси на сенаж получена урожайность 260 ц/га зеленой массы, 45,2 ц/га к. ед., 6,62 ц/га протеина, вико-пшеничной смеси – соответственно 250, 42,3 и 8,27 ц/га. Содержание протеина в 1 к. ед. вико-пшеничной смеси составило 195 г или на 49 г больше, чем его содержалось в вико-ржаной смеси, что объясняется более высоким содержанием бобового компонента в вико-пшеничной смеси.

Вика озимая осенью растет медленно, поэтому при одновременном севе хорошо кустящаяся рожь угнетающе влияет на озимую вику, что снижает ее зимостойкость. Опыты показали, что при севе вики 10 августа перезимовали 95 % растений, 31 августа – 55 %, а 10 сентября – сохранилось только 42 % растений. Таким образом, вико-ржаную смесь лучше высевать в 2 срока, вику – во II–III декадах августа. Рожь высевается в оптимальные для региона сентябрьские сроки поперек рядков вики. В указанном нами сельхозпредприятии «Михайловское-Агро» вику и рожь высевают одновременно.

При выращивании вики озимой в смешанных посевах почвы с pH менее 5,5 известкуют. Нормы посева ржи озимой – 3,0–3,5 млн, вики озимой – 1,0–1,5 млн всхожих семян на гектар, с тритикале и пшеницей – 1,4–1,5 млн семян вики, 3,0–3,5 млн шт./га зерновой культуры. Смешанные посевы вики с озимыми зерновыми весной подкармливают азотными удобрениями в дозе 35–45 кг/га д. в.



Продуктивность озимых промежуточных культур в зависимости от доз азотных удобрений (среднее за три года)

Вариант	Продуктивность озимых промежуточных культур, ц/га			
	зеленая масса	сухое вещество	кормовые единицы	переваримый протеин
Озимая рожь				
P ₆₀ K ₉₀ – контроль	143	25,6	21,8	1,26
N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀	310	51,1	44,3	3,33
N ₉₀ P ₆₀ K ₉₀	343	52,7	46,4	4,06
N ₁₂₀ P ₆₀ K ₉₀	391	55,5	48,8	4,88
Озимый рапс				
P ₆₀ K ₉₀ – контроль	160	21,8	18,5	2,12
N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀	288	36,6	31,5	4,84
N ₉₀ P ₆₀ K ₉₀	375	45,5	40,1	6,51
N ₁₂₀ P ₆₀ K ₉₀	454	47,8	42,6	7,03
Озимая сурепица				
P ₆₀ K ₉₀ – контроль	140	22,9	19,7	1,70
N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀	272	37,2	32,7	4,16
N ₉₀ P ₆₀ K ₉₀	340	42,5	37,8	4,97
N ₁₂₀ P ₆₀ K ₉₀	393	46,0	41,5	5,85

Уборку указанных смесей на зеленый корм проводят перед колошением злакового компонента, на сенаж и силос – в фазе цветения. При скашивании вики до цветения она дает полноценный второй урожай за счет отавы. При использовании вики путем стравливания на корню (высота растений 25–30 см) вика хорошо отрастает и может быть использована на выпас вторично.

В отличие от других озимых культур вика озимая может давать высокую урожайность и при высеве весной в смеси с овсом, ячменем, райграсом однолетним и другими культурами.

Использование пашни после уборки озимых промежуточных культур

Эффект от внедрения озимых промежуточных культур может быть только в том случае, когда после их уборки на тех же землях обеспечивается получение второго урожая сельскохозяйственных культур в повторном посеве. Получение после озимых второго урожая может осуществляться при двух способах возделывания: поукосном и подсевном. При первом способе на полях, освободившихся в мае из-под озимых культур, осуществляется весь комплекс работ, предусмотренных отраслевыми регламентами по подготовке почвы, внесению удобрений и севу основной культуры. При втором способе выращивается райграс однолетний, подсеянный ранней весной в изюмную промежуточную культуру.

Как правило, в хозяйствах **поукосно возделываются бобово-злаковые однолетние травы и кукуруза**. При выращивании после

озимых промежуточных культур вико-овсяных или горохо-овсяных смесей райграс однолетний можно использовать в качестве третьего компонента этих смесей при норме высева его 25–30 кг/га. Наращивание зеленой массы он начинает под покровом однолетних бобово-злаковых смесей, но основной урожай формирует после их уборки, давая до конца вегетационного периода дополнительно 2–3 укоса. Суммарная продуктивность покровной и подсевной культуры достигает 9–12 тыс. к. ед., 12–13 ц/га протеина, что выше одного урожая покровной культуры в 1,6–2,1 раза. Высевают однолетние травы в сочетании с **подсевным райграсом** необходимо в ранние сроки. В наших опытах наибольшая суммарная урожайность зеленой массы (озимая рожь + поукосная вико-овсяно-райграсовая смесь) – 896–851 ц/га получена при ранних сроках поукосного сева (1–10 мая). В среднем за три года общий сбор сухого вещества поукосной смеси при первом сроке сева составил 117 ц/га. Каждый день опоздания с севом в мае месяце приводил к общему недобору 0,9 ц/га сухого вещества.

Высокую продуктивность в **поукосных посевах** обеспечивала новая для условий республики культура – **сorgho сахарное**. Благодаря исключительной засухоустойчивости, эта культура способна при недостатке влаги приостанавливать рост, а с выпадением осадков его возобновлять. Установлена возможность

двухукосного его использования на зеленый корм. В опытах в среднем за три года при двух укосах урожайность sorgho на зеленый корм составила 821 ц/га, при одноукосном использовании на силос – 849 ц/га зеленой массы и 179 ц/га сухого вещества. Так как при одноукосном использовании в растительной массе sorgho содержание сухого вещества было более высоким, этот вариант имел явное преимущество (на 35,7 %) перед двухукосным по выходу кормовых единиц. При этом за счет более ранних сроков уборки sorgho на зеленый корм при двухукосном использовании (6–8 листьев и молочная спелость) содержание переваримого протеина на 1 к. ед. (95 г) было на 20–27 % выше, чем при одноукосном использовании в фазе восковой спелости на силос.

В системе зеленого конвейера sorgho сахарное может использоваться на корм через 50–60 дней после сева (II–III декада июля). К этому времени растения достигают высоты 100–120 см и наращивают урожай зеленой массы 140–150 ц/га. После уборки первого укоса не позднее указанных сроков sorgho интенсивно отрастает и благодаря высоким температурам второй половины лета формирует к концу вегетации урожай отавы 600–660 ц/га зеленой массы. Способность sorgho сахарного к отрастанию позволяет использовать его в зеленом конвейере. При одноукосном выращивании sorgho достигает молочно-восковой и восковой спелости для заготовки силоса.

Контактная информация

Копылов Владимир Леонидович (+375 44) 720-00-08

УДК 633.2:631.584

ПОУКОСНЫЕ ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ ПОСЕВЫ

В. Н. Шлапунов, доктор с.-х. наук, Т. Н. Лукашевич, кандидат с.-х. наук
Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию

Поукосные промежуточные посевы занимают поле после скашивания на зеленую массу однолетних культур, которые убираются, особенно при ранних сроках сева, в конце июня – начале июля.

Важнейшими факторами, определяющими эффективность получения второго урожая кормовых культур, являются тепло и влагообеспеченность. Анализ агроклиматических ресурсов за промежуток времени от уборки однолетних трав различных сроков весеннего сева до конца вегетационного периода показывает, что сумма активных температур (выше +5 °С) составляет от 1590 до 802 °С, сумма осадков – от 266 до 154 мм. В зависимости от года эти показатели могут существенно меняться, что оказывает значительное влияние на урожайность поукосной промежуточной культуры.

Научные исследования и практика показывают, что в центральной зоне Беларуси для конвейерного поступления зеленого корма с поля однолетних трав их необходимо высевать в несколько сроков с интервалом 14–15 дней, начиная с III декады апреля. Их укосная спелость зависит от культуры и сроков сева. Из таблицы 1 видно, что раньше всех освобождает поле под второй урожай люпин узколистный – сорт Миртан, затем следуют вико- и горохо-овсяные смеси. Позже других при всех сроках весен-

него сева достигает укосной спелости люпин узколистный – сорт Гуливер. Продолжительность возможной вегетации поукосных культур после однолетних кормовых культур, высеченных 24 апреля, составила 99–110 дней, при севе их 8 мая (через две недели) – сократилась на 5–11 дней, при севе через месяц – на 18–27 дней, при севе 10 июня – на 28–37 дней по сравнению с ранним сроком сева.

Указанные выше тепловые ресурсы достаточны для выращивания второго урожая ряда сельскохозяйственных культур на кормовые цели в поукосных промежуточных посевах: люпин, вико- и горохо-овсяные смеси, райграс однолетний, подсолнечник, просо в чистом виде и в смеси с бобовыми культурами, редька масличная, рапс яровой и озимый, сурепица озимая. Поукосный посев целесообразен и после первого укоса клевера третьего года жизни при сильном его изреживании.

Летние промежуточные посевы кормовых культур являются неотъемлемой частью зеленого конвейера. Высеченные в июле, они обеспечивают животных дополнительным зеленым кормом в августе – сентябре, а ози-



Т. Н. Лукашевич,
старший научный сотрудник

мые рапс и сурепица используются в качестве замыкающих культур.

Ценность поукосных промежуточных культур состоит в том, что, выращенные в летних условиях, они дают более высокобелковый корм, чем при весенних сроках сева (таблица 2). Это важно при использовании их в качестве сырья для приготовления силоса или сенажа, восполняющего дефицит белка в кукурузном силосе.

Кроме того, такие посевы увеличивают накопление органического вещества в почве за счет корневых и поукосных остатков. Установлено, что в зависимости от срока сева и урожайности с растительными остатками однолетних бобовых культур в почву поступает от 12,2 до 21,5 ц/га органического вещества, райграса однолетнего – 38,4–48,5, сурепицы озимой – 22,5–34,7 ц/га.

При подборе культур для поукосных посевов необходимо учитывать продолжительность периода возможной вегетации растений и их реакцию на сроки сева. При поукосном возделывании люпина желтого, вики яровой и пелюшки в смеси со злаками, райграса, подсолнечника сроки сева играют первостепенную роль в формировании урожая (таблица 3). В наших опытах перенос их сева с середины на конец июля приводил к снижению урожайности зеленой массы на 31–71 % в зависимости от культуры.

За счет возможности получения двух урожаев в год значительно возрастает продуктивность поля однолетних трав. В результате сочетания



Стерневой посев редьки масличной
после уборки люпина сорта Миртан и его смесей (30.06.2009 г.)

посевов бобовых культур и бобово-злаковых смесей весенних и поукосных июльских сроков сева суммарная продуктивность 1 га увеличилась с 50,6 до 72,8 ц/га к. ед. или на 43,9 %, а сбор переваримого протеина составил 10–12 ц/га, что на 31,5–57,9 % выше одного урожая.

Исследования, проведенные в РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию», показали, что в поукосных (летних) посевах люпин узколистный в отличие от люпина желтого менее чувствителен к пониженным температурам и сокращению продолжительности дня, быстрее формирует фотосинтетическую листовую поверхность и наращивает урожай. Так, при переносе сроков сева с 10 на 30 июля урожайность

зеленой массы люпина узколистного сорта Миртан была на одном уровне (300–295 ц/га). У сорта Гуливер этот показатель снизился лишь на 8,3 %. И только в варианте с высевом 10 августа урожайность зеленой массы уменьшилась на 53,6–58,1 % по сравнению с севом 30 июля (таблица 4). В зависимости от июльского срока сева выход кормовых единиц у данных сортов составил 37,1–42,5, сбор переваримого протеина – 7,2–8,2 ц/га, превысив соответственно в 2,5–2,8 и 2,1–2,4 раза их продуктивность при севе 10 августа.

Благодаря поукосному выращиванию люпина узколистного июльских сроков сева суммарная продуктивность поля однолетних трав севооборота за два урожая достига-

ла 94,3–99,7 ц/га кормовых единиц или возросла в среднем на 69,7 %, а сбор переваримого протеина (15,2–16,2 ц/га) практически удвоился по сравнению с одним урожаем однолетних трав.

Известно, что оптимальное содержание переваримого протеина в рационе крупного рогатого скота составляет 105–110 г на 1 к. ед, тогда как в 1 к. ед. поукосного люпина узколистного его содержится на 85 г больше нормы. Расчет показывает, что избытком переваримого протеина, полученного с 1 га поукосного люпина, представляется возможным сбалансировать по белку 38–40 т кукурузного силоса, тем самым сохранить от перерасхода при кормлении 2,8–3,0 т к. ед.

Таблица 1 – Продолжительность периодов возможной вегетации поукосных промежуточных посевов в зависимости от вида и сроков весеннего сева однолетних культур на зеленый корм и силос

Культура (предшественник поукосных посевов)	Продолжительность вегетации поукосных посевов, дни			
	24.04*	8.05*	25.05*	10.06*
Люпин узколистный – сорт Гуливер	99	94	72	62
Люпин узколистный – сорт Миртан	114	104	94	86
Вика	110	99	92	80
Горох	110	99	92	80
Овес	110	99	86	78
Тритикале яровое	110	99	86	78

Примечание – *Сроки весеннего сева однолетних кормовых культур.

Таблица 2 – Содержание сырого протеина в растениях кормовых культур весенних и летних посевов

Культура	Фаза развития	Содержание сырого протеина, % на сухое вещество			
		сроки сева			
		весенний	летний		
			15.07	29.07	12.08
Люпин желтый	бутонизация	19,4	20,6	26,3	–
Горох + овес	бутонизация	15,0	20,4	26,2	–
Редька масличная	цветение	14,5	22,1	20,6	26,9
Рапс озимый	розетка	16,8	20,0	21,3	25,4

Таблица 3 – Влияние сроков сева на урожайность зеленой массы поукосных промежуточных культур в центральной части Беларуси

Срок сева	Единица измерения	Люпин желтый	Вика + овес	Горох + овес	Райграс однолетний	Подсолнечник
15.07	ц/га	195	160	216	207	261
	%	100	100	100	100	100
22.07	ц/га	152	115	174	173	149
	% к 1 сроку	78	72	81	84	57
29.07	ц/га	81	72	134	142	76
	% к 1 сроку	41	45	62	69	29

Таблица 4 – Продуктивность сортов люпина узколистного в зависимости от сроков поукосного сева (Минская область)

Срок сева	Продуктивность, ц/га					
	зеленая масса	сухое вещество	кормовые единицы	переваримый протеин	основная культура + поукосный люпин	
					кормовые единицы	переваримый протеин
Сорт Миртан						
10.07	300	42,1	37,9	7,9	95,1	15,9
20.07	329	47,2	42,5	8,1	99,7	16,1
30.07	295	41,2	37,1	7,2	94,3	15,2
10.08	137	16,8	15,1	3,5	72,3	11,5
Сорт Гуливер						
10.07	336	46,8	42,1	8,2	99,3	16,2
20.07	324	47,2	42,5	8,0	99,7	16,0
30.07	308	41,4	37,3	7,3	94,5	15,3
10.08	129	16,8	15,1	3,4	72,3	11,4

Таблица 5 – Влияние сроков сева на урожайность зеленой массы крестоцветных культур в поукосных посевах

Срок сева	Единица измерения	Урожайность зеленой массы				
		редька масличная	рапс яровой	рапс озимый	сурепица озимая	горчица белая
15.07	ц/га	346	277	383	343	169
	%	100	100	100	100	100
22.07	ц/га	374	289	341	342	234
	% к 1 сроку	108	104	89	100	138
29.07	ц/га	367	297	284	294	255
	% к 1 сроку	106	107	74	86	151

Таблица 6 – Продуктивность поукосной редьки масличной в зависимости от предшественника (видов однолетних трав) и фона азотного питания

Виды однолетних трав весеннего срока сева	Продуктивность, ц/га					
	зеленая масса		кормовые единицы		переваримый протеин	
	N ₀	N ₆₀	N ₀	N ₆₀	N ₀	N ₆₀
Люпин узколистный – сорт Гуливер	188	331	23,4	35,5	3,3	5,7
Гуливер + овес	118	303	16,2	32,0	2,3	5,2
Гуливер + тритикале яровое	134	328	16,0	35,3	2,3	5,7
Люпин узколистный – сорт Миртан	190	343	24,7	40,8	3,5	6,6
Миртан + овес	134	320	18,0	38,5	2,6	6,2
Миртан + тритикале яровое	156	329	20,4	39,0	2,9	6,3
Вика + овес	138	366	18,2	43,8	2,6	7,1
Горох + овес	120	344	16,0	40,2	2,3	6,5
Овес	115	266	14,5	31,8	2,0	5,1
Тритикале яровое	103	258	12,7	27,6	1,8	4,5

Более устойчивые урожаи в условиях сокращения длины дня, снижения среднесуточных температур дают культуры из семейства крестоцветных (таблица 5). Так, при переносе сроков сева с 15 на 29 июля урожайность зеленой массы рапса озимого и сурепицы озимой снизилась на 14–26 %, редьки масличной и рапса ярового даже имела тенденцию к повышению на 4–8 %, а горчицы белой увеличилась на 38–51 %.

Выход кормовых единиц редьки масличной и рапса озимого при указанных выше сроках сева уменьшился в среднем с 40,7 до 34,5 ц/га или только на 15,2 %. Суммарная продуктивность 1 га за 2 урожая составила при севе в середине июля 88,4, в конце июля – 85,2 ц/га к. ед., или по сравнению с одним урожаем основной культуры выход кормовых единиц возрос на 74,5–68,2 %, а сбор перерабатываемого протеина увеличивался от

7,6 ц/га (основная культура) до 12–14 ц/га или на 57,9–84,2 %.

Следует отметить, что если уровень урожайности поукосных бобовых культур зависит главным образом от сроков сева, то поукосных крестоцветных – от азотного питания и вида их предшественника. В наших исследованиях после уборки однолетних трав сев поукосной редьки масличной проводили почвообрабатывающе-посевным агрегатом Rabe Ceria 3000 без предварительной обработки почвы. Установлено, что при выращивании редьки масличной без применения азотных удобрений после люпина узколистного (сорта Гуливер и Миртан) урожайность зеленой массы ее составила 188–190 ц/га, кор-

мовых единиц – 23,4–24,7 ц/га, после бобово-злаковых смесей – 118–156 и 16,0–18,2, а после овса и триткала – всего 103–115 и 12,7–14,5 ц/га соответственно (таблица 6).

При внесении под поукосную редьку масличную азота в дозе 60 кг/га ее урожайность по зеленой массе во всех вариантах увеличилась в 1,8–2,9 раза, по сбору кормовых единиц – в 1,5–2,4 раза. Окупаемость 1 кг внесенного азота в зависимости от предшествующей культуры составила от 20 до 40 к. ед.

После уборки поукосной редьки масличной раннего срока сева представляется возможность своевременно провести обработку почвы и сев в этом поле озимых зерновых культур.

Контактная информация

Лукашевич Татьяна Николаевна (8 017 75) 3 38 93

УДК 631.584:631.524.84

ПОЖНИВНЫЕ ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ ПОСЕВЫ: продуктивность и качество

Ф. И. Привалов, доктор с.-х. наук, Е. Л. Долгова, кандидат с.-х. наук
Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию

Возможность возделывания пожнивных культур в том или ином районе определяется наличием продолжительного пожнивного периода, обеспеченного теплом и влагой. Установлено, что для получения урожая этих культур после уборки озимых или яровых зерновых до наступления устойчивого похолодания (окончательного перехода среднесуточной температуры воздуха через +5 °С) требуется 60–70 безморозных дней, в течение которых сумма среднесуточных температур должна быть не ниже 800 °С, а количество осадков – не менее 100 мм.

Начальной точкой отсчета для определения продолжительности пожнивного периода служит среднегодовое дата уборки озимых зерновых. В республике на 1–5 августа уборочная площадь зерновых культур достигает 1 млн га и более. Это указывает на большие возможности использования биоклиматического потенциала для получения **второго урожая с пожнивных культур**, особенно из семейства крестоцветных – **ярового и озимого рапса, озимой сурепицы, редьки масличной**. К достоинствам этих культур относится их скороспелость, холодостойкость, высокое качество корма по обеспеченности белком. Например,

в опытах Научно-практического центра НАН Беларуси по земледелию при севе редьки масличной весной сырого протеина в урожае сухой массы содержалось 14,5–16,6 %, а при летнем севе (июль – август) – 20–22 %; рапса озимого – соответственно 16,8 и 20–25,4 %; в урожае сухой массы райграса однолетнего – 9,9–12,4 % и 16,6–17,1 %. Поэтому пожнивные посевы должны рассматриваться и как резерв пополнения дефицита белка в рационах крупного рогатого скота стойлового содержания.

При планировании площади посева пожнивных культур очень важно предусмотреть возможно ранний их сев. Считается, что по значению для величины урожайности каждый день в августе равен 10–12 дням сентября. Например, в Минской области оптимальный срок сева пожнивных культур – конец июля – первая декада августа. Перенос срока сева на 10 дней позже снижал урожайность зеленой массы в 2,5–3 раза.

При пожнивном севе редьки масличной 29 июля получено 367 ц/га зеленой массы, 5 августа – 230, 12 августа – 199, 19 августа – 107 ц/га. В Гродненской области перенос срока сева этой культуры с 4 на 22 августа приводил к снижению ее урожайности с 480 до 180 ц с гектара, ярового рапса – с 304



Е. Л. Долгова,
заведующая лабораторией
биохимического анализа
и качества продукции

до 85 ц/га или в 2,7–3,6 раза ниже. Однако зная это, во многих хозяйствах все же из-за большого напряжения работ на уборке хлебов и вспашке полей под пожнивными культурами опаздывают с севом или не проводят совсем. Между тем рекомендации, изложенные в отраслевых регламентах Научно-практического центра НАН Беларуси по земледелию, указывают на целесообразность замены вспашки под пожнивными культурами поверхностными обработками почвы,

Таблица 1 – Зависимость урожайности зеленой массы пожнивных культур от способов основной обработки почвы (среднее за три года)

Культура	Урожайность пожнивных культур, ц/га зеленой массы				
	способы основной обработки почвы				
	вспашка, 20–22 см	дискование, 10–12 см	чизелевание, 15–16 см	культивация, 4–5 см	прямой сев по стерне
Редька масличная	472	441	467	440	410
Рапс яровой	215	215	221	227	182
Сурепица яровая	252	224	234	235	200
Сурепица озимая	158	159	151	141	124

Таблица 2 – Влияние доз азота на продуктивность пожнивных культур (среднее за три года)

Азот, кг/га	Продуктивность пожнивных культур, ц/га							
	зеленая масса				кормовые единицы			
	рапс яровой	рапс озимый	сурепица озимая	редька масличная	рапс яровой	рапс озимый	сурепица озимая	редька масличная
N ₀	74,9	67	55	67,2	11	8,9	7,7	12,7
N ₃₀	115	109	103	155	16,3	15,1	14,6	19,7
N ₆₀	158	160	139	226	22,4	21,4	19,3	29,6
N ₉₀	202	197	167	277	28,3	25,8	22,2	36,1
N ₁₂₀	225	221	191	303	31,2	30	26,6	39,8

что можно видеть из данных таблицы 1. Заменяя вспашку минимизацией обработки почвы широкозахватными агрегатами или прямым севом по стерне, представляется возможность провести сев в оптимальные сроки.

Приведенные в таблице 1 результаты трехлетних исследований получены при севе пожнивных культур в I декаде августа. Выявлено некоторое преимущество вспашки перед другими способами обработки почвы. Урожайность зеленой массы при вспашке оказалась выше, чем при других способах обработки почвы: редьки масличной – на 1–7,2 %, рапса ярового – на 10–16,7, сурепицы озимой – на 4,6–12 %. Но преимущество вспашки не может компенсировать большой недобор урожая, который неизбежен при опоздании с севом пожнивных культур.

Анализ структуры затрат энергии (в МДж) показал, что их окупаемость при мелкой обработке на 14–16 % выше, чем при вспашке. Суммарная продуктивность культур (зерновая культура + пожнивная) в среднем при всех способах обработки почвы в зависимости от промежуточной культуры составила 6,2–6,5 тыс. кормовых единиц с 1 га, что на 48–127 % больше, чем при одном урожае. Необходимо обратить внимание еще на одну важную деталь. Обработка почвы под пожнивный посев одновременно выполняет роль зяблевой обработки с более высоким положительным действием на последующие яровые культуры по сравнению с поздним подъемом зяби. По этой причине все виды основной обработки почвы под пожнивные культуры неправомерно относить на себестоимость их продук-

ции. Они работают и на урожай культур следующего года, заменяя в системе зяблевой обработки пашение или подъем зяби, проведенные в оптимальные сроки. Научно-практическим центром НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства создан ряд комбинированных агрегатов по бесплужной обработке почвы и почвообрабатывающе-посевных агрегатов, производство которых освоено ОАО «Бобруйсксельмаш» и ОАО «Брестский электромеханический завод», позволяющих за один проход трактора подготовить почву под пожнивный посев, а также совмещать обработку почвы и сев.

Вторым наиважнейшим фактором формирования урожая пожнивных культур являются удобрения. При нынешнем уровне плодородия почв судьба урожая крестоцветных культур зависит от уровня азотного питания.

В опытах на связзосупесчаных почвах, проведенных нами в 2010–2012 гг., крестоцветные культуры высеивались после уборки ячменя. Срок сева – I декада августа. Для пожнивного посева использованы районированные сорта рапса ярового и озимого, сурепицы озимой, редьки масличной, созданные нашими селекционерами. Удобрения вносили в дозах: азотные – от N₃₀ до N₁₂₀ в сочетании с P₆₀K₉₀ и азотные в тех же дозах (N₃₀, N₆₀, N₉₀, N₁₂₀) без фосфорно-калийных.

Трехлетние исследования позволили выявить и рекомендовать под

пожнивные крестоцветные культуры применение только азотного удобрения, так как прибавка урожая от фосфорного и калийного удобрения была незначительной. Внесение азота в дозах 60–90 кг/га по сравнению с контролем (N₀) увеличивало урожайность зеленой массы в среднем по 4 культурам в 2,1 раза при дозе N₆₀ и в 2,8 раза при внесении N₉₀. При дозе азота 120 кг/га урожайность по этим культурам возрастала по сравнению с контролем в 3,2 раза и составила по рапсу яровому 225 ц/га, рапсу озимому – 221, сурепице озимой – 191, редьке масличной – 303 ц/га (таблица 2). Однако экономически эффективнее применить 60–90 кг/га азота вместо 120 кг/га, что позволяет расширить площадь посева и увеличить валовый сбор кормов.

Указанные пожнивные культуры выделяются высоким содержанием белковых веществ. В зависимости от культуры содержание сырого протеина в расчете на 1 к. ед. составило: при внесении азота 60 кг/га – 158–172 г, при 90 кг/га – 167–200 г. Окупаемость 1 кг азота составляет 18–20 кормовых единиц. Пожнивные культуры используются как высокобелковый витаминный корм в зеленом конвейере, а также для заготовки силоса. Из-за высокой влажности сырья силосовать крестоцветные культуры рекомендуется с добавлением 10 % измельченной соломы зерновых культур. При этом листовую массу озимых рапса и сурепицы измельчать не следует.

Контактная информация

Долгова Елена Леонидовна (8 029) 660 88 91

УДК 631.319:631.584.4

МАШИНЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ И СЕВА ПРОМЕЖУТОЧНЫХ КУЛЬТУР

Н. Д. Лепешкин, кандидат технических наук, Д. В. Заяц

Научно-практический центр НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства

В условиях дефицита влаги в летний период, что часто имеет место в последние годы во многих регионах Беларуси, получить запланированные урожаи кормовых культур является достаточно проблематичным. В связи с этим одним из важнейших источников получения дополнительных кормов должны стать промежуточные культуры.

В почвенно-климатических условиях Беларуси можно выращивать кормовые культуры в промежуточных озимых, подсевных, поукосных и пожнивных посевах. Это позволяет получить дополнительные корма, а также эффективно защитить почву от эрозии и повысить ее плодородие. Посев озимой ржи, рапса и сурепицы, однолетних бобово-злаковых смесей с последующим подсевом поукосной культуры и посев пожнивных культур дают возможность получать 2–3 урожая в год. Выход кормов с гектара в таком случае возрастает в 1,7–2,2 раза.

Технология обработки почвы и сева промежуточных озимых (рожь, рапс, сурепица) на зеленый корм такая же, как и для основных озимых культур. Она может быть проведена различными способами. Так, в условиях засухи при возделывании озимой ржи на зеленый корм возможны два варианта: первый предполагает лущение жнивья дискатором с последующим севом комбинированным

агрегатом, второй – лущение **агрегатом дискового либо комбинированного типа АКМ-6, АПМ-6** и др.; сев **сеялкой с дисковыми сошниками СПУ-6, С-9, СЗТМ-4Н**.

После уборки озимых культур на зеленый корм поля засеваются однолетними бобово-злаковыми смесями с последующим севом поукосной крестоцветной культуры. В этом случае также возможны два варианта. Наиболее эффективно использовать **сеялку прямого посева СПП-3,6** и другие аналогичные агрегаты. Также за один проход можно выполнить операцию с помощью комбинированных **почвообрабатывающе-посевных агрегатов АППА-6-02** (рисунок 1) или **АППМ-6**.

При пожнивном возделывании редьки масличной можно выбрать один из трех вариантов. Первый предусматривает обработку почвы дискатором и сев комбинированным почвообрабатывающе-посевным агрегатом. Второй предполагает использование **почвообрабатывающих агрегатов типа АКМ, АПМ-6** и последующий посев. Третий вариант – прямой сев с помощью сеялки прямого посева.

Приведенные выше варианты могут быть скорректированы в зависимости от почвенно-климатических условий и состояния обрабатываемой поверхности почвы. Например, на легких песчаных и супесчаных поч-



Н. Д. Лепешкин,
заведующий отделом механизации
возделывания с.-х. культур

вах весь технологический процесс для всех промежуточных культур может выполняться за один проход комбинированным почвообрабатывающе-посевным агрегатом с дисковыми рабочими органами. На тяжелых глинистых сухих почвах их обработку следует проводить за два прохода: сначала почва обрабатывается дискатором, а затем для сева используется комбинированный посевной агрегат.

В настоящее время в Беларуси разработана вся необходимая техника для качественного и эффективного возделывания промежуточных культур как по традиционной отвальной, так и по минимальной технологии обработки почвы.

В сложившихся условиях наиболее рационально и экономически эффективно использовать их посев по минимальной обработке почвы. Это позволяет не только уменьшить производственные затраты, но и дает возможность снизить интенсивность эрозионных процессов и избежать неоправданной потери продуктивной влаги из почвы.

Для посева промежуточных культур целесообразно использовать современные машины: **дисковые бороны АПД-6, комбинированные диско-лаповые агрегаты АКМ-4,**



Рисунок 1 – Агрегат почвообрабатывающе-посевной АППА-6-02

АКМ-6, КЧД-6, АПМ-6 (рисунок 2) и его модификацию **АПМ-6А, почво-обрабатывающе-посевные агрегаты АППА-6** ОАО «Бобруйсксельмаш», **АПП-4А, АПП-6АБ, АППМ-4, АППМ-6** ОАО «Брестский электро-механический завод», **АПП-6А, АПП-6П, АПП-6Г, АПП-6Д** ОАО «Лидагропроммаш» и др., а также **сеялки СПП-3,6 и С-9** ОАО «Брестский электро-механический завод» (рисунок 3), **СЗТМ-4Н** ОАО «Витебский мотороремонтный завод» (рисунок 4). Технические характеристики агрегатов АПМ-6 в комплектации два ряда дисков и чизельных лап и агрегата АППА-6-02 представлены в таблице 1, а сеялок – в таблице 2. Благодаря своей конструкции (по два ряда дисков и чизельных лап, а также ряд спирально-трубчатых катков) новые диско-лаповые агрегаты обладают свойствами дисковых борон и чизельных культиваторов, обеспечивают качественное рыхление, перемешивание, выравнивание и подуплотнение почвы.

Почвообрабатывающе-посевные агрегаты за один проход рыхлят, перемешивают, выравнивают, подуплотняют почву, образуют бороздки и укладывают в них семена с последующим прикатыванием. Такой технологический процесс наиболее



Рисунок 2 – Агрегат почвообрабатывающий многофункциональный АПМ-6



Рисунок 3 – Сеялка пневматическая С-9

Таблица 1 – Техническая характеристика агрегатов АППА-6-02 и АПМ-6

Показатели	Агрегаты	
	АППА-6-02	АПМ-6
Агрегатирование	БЕЛАРУС 2522 / 2822 / 3022	БЕЛАРУС 3022, 3522
Тип	полунавесной	полунавесной
Ширина захвата, м	6	6
Производительность в час основного времени, га: – при глубине обработки до 15 см – при глубине обработки до 30 см	4,8–7,2 –	4,8–7,2 3,6–4,8
Масса конструктивная, кг	6 500	10 500

Таблица 2 – Техническая характеристика сеялок

Показатели	Сеялки		
	С-9	СЗТМ-4Н	СПП-3,6
Агрегатирование с трактором, кл.	5	2	1,4; 2
Тип	полунавесная	навесная	полунавесная
Ширина захвата, м	9	4	3,6
Производительность в час основного времени, га	7,2–13,5	3,20–4,80	2,74–3,6
Вместимость бункера, л, не менее: – для семян / для удобрений	6 000	740 / 360	1 350
Ширина междурядий, см	12,5	12,5	15,0
Масса конструктивная, кг	8 000	1 550	3 000



Рисунок 4 – Сеялка зернотуковая
механическая навесная СЗТМ-4Н



Рисунок 5 – Сеялка прямого посева СПП-3,6

эффективен при севе любых культур: повышается равномерность заделки семян по глубине. Семена имеют хороший контакт с почвой, что обеспечивает приток капиллярной влаги к ним даже при сухой погоде. Благодаря рыхлым междурядьям корни получают больше кислорода, улучшается воздухообмен в посевном слое, активизирующий микробиологическую активность почвы.

Зерно-тукотравяная сеялка СПП-3,6 (рисунок 5) за один проход по полю обеспечивает высев лю-

бой культуры на требуемую глубину (2–5 см) с прикатыванием семян в бороздах. Опыт ее использования показал, что она эффективна при прямом севе пожнивных крестоцветных после уборки предшественника (зерновых культур), а также однолетних зернобобовых смесей после уборки озимой ржи на корм.

В целом, применение нового комплекса агрегатов для минимальной обработки почвы вместо традиционного комплекса, основанного на отвальной вспашке, позволяет в 2–3 раза сократить число проходов техники по полю, снизить расход топлива, затраты труда и себестоимость механизированных работ на 25–30 %.

Контактная информация

Лепешкин Николай Данилович (8 017) 281 63 11

УДК 636.085.51:631.45

ВОЗМОЖНЫЕ ПУТИ УВЕЛИЧЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВА ЗЕЛЕННЫХ КОРМОВ на антропогенно-преобразованных торфяных почвах Полесья

Н. Н. Семененко, доктор с.-х. наук
Институт почвоведения и агрохимии НАН Беларуси

В зоне Полесья около 700 тыс. га сельскохозяйственных земель размещаются на торфяных почвах разных стадий эволюции, более 90 % площади которых подстилаются песками.

В свое время мелиоративное преобразование и сельскохозяйственное использование торфяно-болотных почв несомненно обеспечили высокий уровень производительности этих земель, экономического и социального благополучия сельскохозяйственных предприятий и населения ряда районов. Особенно преобразился агроландшафт Полесья. Однако, как показывают результаты наших и других исследователей, вместе с увеличением площади осушенных торфяно-болотных почв одновременно произошла достаточно интенсив-

ная трансформация агроландшафтов и структуры почвенного покрова с органогенными почвами.

Антропогенно-преобразованные торфяные почвы по своим свойствам, уровню эффективного плодородия отличаются не только от агроторфяных и тем более дерново-подзолистых минеральных, но также имеются существенные различия и на уровне их стадий эволюции, что важно учитывать при ведении земледелия на таких почвах.

Площади антропогенно-преобразованных торфяных почв постоянно увеличиваются. По результатам наших исследований, если не изменить существующие направления сельскохозяйственного использования, то площадь органо-минеральных почв в Республике Беларусь за счет транс-



Н. Н. Семененко,
главный научный сотрудник
лаборатории систем удобрений и
питания растений

формации торфянисто- и торфяно-глеевых к 2050 г. может увеличиться до 457,9 тыс. га, что составляет 42,9 % от общей площади органогенных.

Из приведенной выше краткой информации состояния и прогноза изменения агроторфяных почв земель сельскохозяйственного назначения следует, что в решении проблемы повышения эффективности земледелия на агроторфяных почвах разных стадий эволюции, особенно в зоне Полесья, традиционные методические и технологические решения (подбор культур, севообороты, системы обработки почвы, системы удобрения и др.) требуют существенной корректировки. Сельское хозяйство Полесья ориентировано на производство молока и мяса. Поэтому главной задачей земледелия этой зоны является производство кормов. В предлагаемом сообщении остановимся только на вопросе увеличения производства зеленых кормов за счет посевов промежуточных культур на антропогенно-преобразованных торфяных почвах Полесья, позволяющих повысить продуктивность пашни в 1,3–1,5 раза. При этом важнейшее значение имеет обоснованный подбор видов и сочетаний культур основного и промежуточного посева. В условиях же антропогенно-преобразованных торфяных почв Полесья, площади которых в отдельных хозяйствах достигают 1000 га и более, эти вопросы не изучались.

Анализ биоклиматического потенциала Полесья, по данным Полесской метеостанции, показывает, что активный период вегетации (апрель – октябрь) длится 210–220 суток. Сумма осадков за этот период составляет в среднем 398 мм, сумма эффективных температур (более 10 °C) – 2652 °C. Период июль – октябрь (120–130 суток) обеспечен 240 мм осадков и 1572 °C, что составляет соответственно 60 и 59 % от суммы за весь вегетационный период. Эти данные показывают, что имеющиеся агроклиматические ресурсы по тепло- и влагообеспеченности вегетационного периода позволяют в зоне Полесья получать 2–3 урожая в год с учетом возделывания основных и промежуточных культур.

Целью наших исследований было оценить продуктивность отдельных видов кормовых культур, их сочетаний и кормового поля в целом и определить наиболее эффективную структуру видового состава промежуточных и основных культур на антропогенно-преобразованных торфяных почвах.

Экспериментальные полевые исследования проводили на опытном поле Полесской опытной стан-

ции мелиоративного земледелия и луговодства в многолетнем стационарном опыте на антропогенно-преобразованных торфяных почвах, подстилаемых с глубины 32–40 см песком. Агрохимическая характеристика почвы (A_n) опытного поля: pH в KCl – 5,6–5,8; содержание органического вещества – 9,2–9,6 %; подвижных форм фосфора и калия (в 0,2 M HCl) – 192–262 и 184–296 мг/кг почвы. Варианты опыта и дозы применяемых удобрений представлены в таблице.

Перед севом первой культуры в предпосевную весеннюю культивацию вносили фосфорные и калийные удобрения в дозах $P_{80}K_{120}$. Под крестоцветные культуры перед севом вносили также и азотные удобрения – N_{70} . Под бобовые культуры азотные удобрения не вносились. Под озимую рожь на зеленый корм вносили весной в подкормку N_{70} . Уборку озимой ржи проводили в фазе флагового листа перед выколашиванием (14–16 мая). Затем проводили рыхление почвы дисками и сев поукосных культур. Под кукурузу вносили навоз 60 т/га и $N_{70}P_{80}K_{120}$. Кукурузу убирали в фазе молочно-восковой спелости; бобовые, крестоцветные – в фазе цветения – начало образования стручков.

Приведенные в таблице результаты исследований показывают, что использование промежуточных посевов озимой ржи на зеленую массу в сочетании с поукосными посевами однолетних бобовых трав и крестоцветных культур значительно повышает продуктивность кормового поля. Озимая рожь в среднем по опыту обеспечила получение 210 ц/га зеленой массы или 37,3 ц/га кормовых единиц и 5,25 ц/га переваримого протеина. При укосном, после озимой ржи, возделывании пелюшка и кормовой люпин обеспечили получение

урожайности зеленой массы соответственно 270 и 324 ц/га, сбор кормовых единиц – 35,6 и 42,7 ц/га, переваримого протеина – 5,66 и 6,78 ц/га.

Широко распространен прием, когда в качестве промежуточных используют поукосные и пожнивные посевы крестоцветных культур. В наших исследованиях при севе второй культурой поукосно после уборки озимой ржи, ярового рапса и редьки масличной (варианты 5, 6) урожайность зеленой массы составила соответственно 296 и 515 ц/га, сбор кормовых единиц – 36,2 и 59,3 ц/га, переваримого протеина – 5,16 и 6,18 ц/га. Таким образом, по комплексному показателю продуктивности, выходу кормовых единиц и переваримого протеина, обеспеченности кормовой единицы протеином культуры, возделываемые поукосно после уборки озимой ржи, распределились в следующем убывающем порядке: редька масличная, люпин, пелюшка, яровая рапс.

Эффективным оказалось возделывание в поукосных посевах после уборки озимой ржи пелюшки и третьей культуры – редьки масличной. При поукосном возделывании этой культуры получена урожайность зеленой массы 180 ц/га; 20,7 ц/га кормовых единиц и 2,59 ц/га переваримого протеина. Обеспеченность кормовой единицы переваримым протеином составила 125 г.

Научный и практический интерес представляют результаты исследований по оценке продуктивности кормового поля в целом за весь вегетационный период. Учитывая, что кукуруза, возделываемая на силос, является важнейшей кормовой культурой, ее продуктивность была принята за контроль. С ней сравнивалась суммарная продуктивность по вариантам опыта в уплотненных посевах за счет промежуточных культур.



Сравнительная продуктивность сочетаний основных и промежуточных культур (среднее за 2 года)

Вариант	Культура	Внесено удобрений	Продуктивность культур, ц/га			
			зеленая масса	сухая масса	кормовые единицы	переваримый протеин
1	Кукуруза – контроль	навоз 60 т/га, N ₇₀ P ₈₀ K ₁₂₀	338	84,5	81,1	4,06
2	Озимая рожь →	N ₇₀ P ₈₀ K ₁₂₀	210	38,9	37,3	5,25
	пелюшка	–	270	41,9	35,6	5,66
	сумма		480	80,8	72,9	10,91
3	Озимая рожь →	N ₇₀ P ₈₀ K ₁₂₀	210	38,9	37,3	5,25
	пелюшка →	–	236	36,6	31,1	4,94
	редька масличная	N ₇₀	180	17,3	20,7	2,59
	сумма		626	92,8	89,1	12,78
4	Озимая рожь →	N ₇₀ P ₈₀ K ₁₂₀	210	38,9	37,3	5,25
	люпин	–	324	50,2	42,7	6,78
	сумма		534	89,1	80,0	12,03
5	Озимая рожь →	N ₇₀ P ₈₀ K ₁₂₀	210	38,9	37,3	5,25
	яровой рапс	N ₇₀	296	32,0	36,2	5,16
	сумма		506	70,9	73,5	10,41
6	Озимая рожь →	N ₇₀ P ₈₀ K ₁₂₀	210	38,9	37,3	5,25
	редька масличная	N ₇₀	515	49,4	59,3	6,18
	сумма		725	88,3	96,6	11,43
7	Рапс →	N ₇₀ P ₆₀ K ₁₂₀	209	22,6	25,6	3,64
	пелюшка	–	232	36,0	30,6	4,86
	сумма		441	58,6	56,2	8,50
8	Пелюшка →	P ₆₀ K ₁₂₀	257	39,9	33,9	5,38
	редька масличная →	N ₇₀	409	39,3	47,2	4,92
	пелюшка	–	134	20,8	17,7	2,81
	сумма		800	100,0	98,8	13,11
9	Редька масличная →	N ₇₀ P ₆₀ K ₁₂₀	349	33,5	40,2	4,19
	пелюшка →	–	242	37,5	31,9	5,07
	редька масличная	N ₇₀	455	43,6	52,3	5,45
	сумма		1046	114,6	124,4	14,71

Приведенные в таблице данные показывают, что варианты опыта с уплотненными посевами (озимая рожь → бобовые или крестоцветные) по суммарной продуктивности поля превосходили кукурузу. По сбору кормовых единиц на 4–9 % уступают кукурузе варианты с яровым рапсом и пелюшкой. Вариант озимая рожь → редька масличная превосходит все другие варианты опыта по сбору кормовых единиц (96,6 ц/га). Другие варианты опыта также отличаются достаточно высокой продуктивностью – 72,9–89,1 ц/га и, особенно, обеспеченностью кормовой единицы переваримым протеином – 142–150 г/к. ед.

В вариантах 7, 8, 9 представлены результаты исследований, когда пер-

вой культурой в звене шли крестоцветные или пелюшка, а поукосно – их сочетания. Наиболее продуктивными оказались разные сочетания культур – пелюшка и редька масличная 3-х сроков сева (вариант 8, 9), которые обеспечивают сбор зеленой массы 800 и 1046 ц/га; кормовых единиц – 98,8 и 124,4; переваримого протеина – 13,11–14,71 ц/га. При этом обеспеченность кормовой единицы переваримым протеином составила 133 и 118 г.

Таким образом, на антропогенно-преобразованных почвах Полесья эффективными структурами видово-

го состава основных и промежуточных кормовых культур на зеленую массу оказались следующие звенья: 1 – озимая рожь → пелюшка → редька масличная; 2 – озимая рожь → редька масличная; 3 – пелюшка → редька масличная → пелюшка; 4 – редька масличная → пелюшка → редька масличная. Эти сочетания культур на деградированных торфяных почвах в течение периода май – октябрь могут обеспечивать животноводство зеленым кормом массой 626–1046 ц/га или 89,1–124,4 ц/га кормовых единиц при содержании в кормовой единице 118–150 г переваримого протеина.

Контактная информация

Семененко Николай Николаевич (8 017) 212 56 43



**ЩЕЛКОВО
АГРОХИМ**

российский аргумент защиты

АО «ЩЕЛКОВО АГРОХИМ» РОССИЙСКИЙ АРГУМЕНТ ЗАЩИТЫ

На базе ОАО «Крошин» Барановичского района представительство АО «Щелково Агрохим», Российская Федерация, в Республике Беларусь 24 и 25 июля 2019 г. провело научно-практический семинар «День поля». В семинаре принимали участие представители компании, руководство и специалисты ОАО «Крошин», специалисты по защите растений районных инспекций и главные агрономы сельхозпредприятий Гродненской области.

Такие научно-практические семинары представительство АО «Щелково Агрохим» проводит регулярно. В текущем году участие принимали руководители агрономических служб хозяйств, что позволило провести мероприятие в форме диалога. Участники отметили высокую как биологическую, так и экономическую эффективность предлагаемых компанией средств защиты растений. На всех демонстрируемых участках присутствовали контрольные (без использования препаратов) варианты, где прекрасно видно наличие огромного количества сорных растений, повреждения болезнями и вредителями. Это было отмечено специалистами как очень важный момент, кото-



Участники семинара на кукурузном поле

рый дает наглядное представление о работе препаратов.

Главная цель мероприятия – повышение уровня знаний тех, кто непосредственно занимается защитой растений, ознакомление с новыми препаратами и их свойствами, а также на практике убедиться в их эффективности. Судя по предварительным результатам, а окончательные станут из-

вестны после жатвы, на полях здесь созревает весомый урожай зерновых. Сельхозпредприятие рассчитывает получить в среднем более 50 центнеров зерна с гектара. А некоторые участки, в чем убедились и участники семинара, дадут значительно больше.

Как работа по защите сельхозкультур организована в ОАО «Крошин», можно было увидеть на примере ухода за озимыми и яровыми зерновыми культурами, сахарной свеклой, рапсом и кукурузой. Комментарии на сей счет давали глава представительства АО «Щелково Агрохим» в Беларуси Людмила Забозлаева, главный агроном хозяйства Александр Шпудейко, менеджер представительства компании Василий Шантыр.

Участники семинара ознакомились с результатами применения **протравителя семян «ПОЛАРИС, МЭ», гербицидов «ПРИМАДОННА, МЭ» и «ОВСЮГЕН СУПЕР, КЭ», смеси гербицидов «ГРАНАТ, ВДГ» и «ДРОТИК, ККР», фунгицидов «ТИТУЛ ДУО, ККР», «ТРИАДА, ККР» и «КАПЕЛЛА, МЭ»** в современных технологиях возделывания зерновых культур; **гер-**





Людмила Забзлаева
(глава представительства
АО «Щелково Агрохим» в Беларуси)



Александр Шпудейко
(главный агроном ОАО «Крошин»)



Василий Шантыр
(менеджер представительства
АО «Щелково Агрохим» в Беларуси)

ЩЕЛКОВО АГРОХИМ Гарантия максимальной доходности // CVS			
ОЗИМЫЙ РАПС Предшественник – Озимая пшеница Гибрид: Минерва F ₁ N 180 P 50 K 160 Сев 17.08.2018 Планируемая урожайность – 40 ц/га			
Фенологическая фаза развития	Наименование препарата, удобрения	Норма расхода, л/т, га	Стоимость на 1 га, \$ с НДС
До всходов – 21.08.18	Эмбарго, КС д.в. кломазон	1,9 0,15	39,6 -
4 листа (осень) – 12.09.18	Титул Дуо, ККР	0,32	8,5
в ранние фазы развития сорняков – 17.09.18	Форвард, МКЭ Кинфос, КЭ	1,2 0,3	17,0
Стебление – 13.04.	Кинфос, КЭ Ультрамаг для масличных	0,3 2,0	13,2
Бутонизация – 27.04.	Фаскорд, КЭ	0,15	3,2
Начало цветения – 08.05.	инсектицид + фунгицид	-	-
Конец цветения – 27.05.	Титул Дуо, ККР	0,32	8,5
СТОИМОСТЬ СЗР:			90,0 \$/га

ЩЕЛКОВО АГРОХИМ Гарантия максимальной доходности // CVS			
САХАРНАЯ СВЕКЛА Предшественник – Озимая пшеница N 120 P 70 K 300, посев 08.04.2019 г. Планируемая урожайность – 600 ц/га			
Фенологическая фаза развития	Наименование препарата, удобрения	Норма расхода, л/га	Стоимость на 1 га, \$ с НДС
После уборки предшественника осенью	Спрут Экстра, ВР	3,7	24,2
Фаза семядольных листьев сорняков – 26.04.	Бетарен Супер МД Митрон, КС	1,1 1,5	59,1
При появлении новых сорняков – 08.05.	Бетарен Экспресс АМ Митрон, КС Ультрамаг для свеклы	1,5 1,5 2,0	67,2
При появлении новых сорняков – 18.05.	Бетарен супер МД Митрон, КС Кондор, ВДГ	1,5 1,5 0,03	70,1
СТОИМОСТЬ СЗР:			220,6 \$/га

ЩЕЛКОВО АГРОХИМ Гарантия максимальной доходности // CVS			
ОЗИМАЯ ПШЕНИЦА Предшественник – Озимый рапс Сорт: Богемия N 130 P 50 K 130 Сев 12.09.2018 Планируемая урожайность – 65 ц/га			
Фенологическая фаза развития (стадия по ВВСН)	Наименование препарата, удобрения	Норма расхода, л/т, га	Стоимость на 1 га, \$ с НДС
Семена	Поларис, МЭ Имидор Про, КС Биостим Старт	1,5 1,25 1,2	10,8
Конец кущения (ст. 30) – 23.04.	Примадонна, СЭ Овсюген Супер, КЭ Костандо, КЭ	0,8 0,5 0,2	27,2
Флаг-лист (ст. 37-39) – 13.05.	Капелла, МЭ Ультрамаг для зерновых	1,0 2,0	20,4
Цветение (ст. 61-65) – 09.06.	Триада, ККР Фаскорд, КЭ	0,6 0,1	25,3
СТОИМОСТЬ СЗР:			83,7 \$/га

ЩЕЛКОВО АГРОХИМ Гарантия максимальной доходности // CVS			
КУКУРУЗА Предшественник – Кукуруза N 90 K 150 Сев 22.04.2019 Планируемая урожайность – 350 ц/га			
Фенологическая фаза развития (стадия по ВВСН)	Наименование препарата, удобрения	Норма расхода, л/т, га	Стоимость на 1 га, \$ с НДС
Семена	Имидор ПРО, КС	7,0	6,0
4 листьев – 24.05.	Октава, МД Дротик, ККР Биостим кукуруза	1,0 0,8 1,0	31,8
СТОИМОСТЬ СЗР:			37,8 \$/га

бицидов «КАССИУС, ВРП» и «ОКТАВА, МД» на кукурузе; также была представлена **система защиты рапса** с использованием «ЭМБАРГО, КС», «ФОР-

ВАРД, МКЭ», «КИНФОС, КЭ», «ТИТУЛ ДУО, ККР» и **система защиты сахарной свеклы** с использованием «СПРУТ ЭКСТРА, ВР» (осеннее применение),

«БЕТАРЕН СУПЕР МД, МКЭ», «БЕТАРЕН ЭКСПРЕСС АМ, КЭ», «МИТРОН, КС», «ФОРВАРД, МКЭ», «ЛОРНЕТ, ВР», «КОНДОР, ВДГ».



РОДИМИЧ®

ИМАЗАМОКС (40 Г/Л)

Довсходовый и послевсходовый гербицид
против широкого спектра однолетних злаковых
и двудольных сорняков в посевах
бобовых культур

БУНТ®

БЕНТАЗОН (480 Г/Л)

Послевсходовый гербицид
для борьбы с однолетними двудольными
сорняками в посевах зерновых
и бобовых культур



ПРИУМНОЖАЙ СВОЙ УРОЖАЙ



Производство: Брестская обл, Березовский р-н, 1
+375 (1643) 3-74-61 / телефон-факс



Центральный офис в г. Минске: ул. Ф. Скорины, 8, 8 эт.
+375 (17) 200-08-44 / телефон; +375 (17) 200-07-10 / факс



www.frandes.by

