

9. Кутровский, В.Н. Основные факторы повышения устойчивости производства зерна в центральном регионе России в условиях глобальных изменений климата (обзор) / В.Н. Кутровский, В.Д. Штырхунова // *Зерновое хозяйство России*. – 2010. – №6. – С. 17-22.

10. Якимович, Е.А. Принципы защиты проса от сорных растений / Е.А. Якимович, С.В. Сорока // *Интегрированный захист рослин на початку XXI століття: матеріали міжнар. наук. практ. конф.* – Київ, 2004. – С. 363-370.

EFFECT OF MILLET SOWING TERMS ON WEED SPECIES COMPOSITION DEPENDING ON VARIETIES

V.N. Kudelko

The research results of the study of weed species composition depending on the sowing terms of different millet varieties are presented in the paper. It has been established that small seed millet variety Galinka destroys weeds more successfully than large seed variety Druzhba 2. June sowing (2-nd ten-day period) reduces not only the number of most dicotyledonous weeds which can be controlled chemically but also such monocotyledonous weed as barnyard grass destruction of which is difficult enough; that is why millet sowing terms can be deemed as one of the agrotechnical weed control methods.

УДК 633/2.3:631.5(476)

КОРМОВОЕ ПОЛЕ БЕЛАРУСИ: СОСТОЯНИЕ И РЕЗЕРВЫ

В.Н. Шлапунов, доктор с.-х. наук, профессор,

Т.Н. Лукашевич, кандидат с.-х. наук

Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию, г. Жодино

(Поступила 10.03.2016 г.)

Аннотация. В статье приведен анализ состояния полевого травостоя и показаны резервы увеличения производства кормов за счет совершенствования структуры многолетних трав. Отмечено, что продуктивность клевера лугового, люцерны посевной, галеги восточной достигает 100 ц/га и более. Свыше 100 ц/га выхода к.ед. может обеспечивать сочетание бобово-злаковых смесей однолетних трав с поукосными посевами. Сорго сахарное обеспечивает продуктивность 115-120 ц/га к.ед.

Практически все сельскохозяйственные культуры, выращиваемые в Беларуси на пахотных землях, в большей или меньшей степени используются при создании кормовой базы животноводства, в составе которой более 50% питательных веществ приходится на долю травянистых кормов из многолетних и однолетних культур. Из однолетних кормовых культур ежегодно на площади 0,8-1,0 млн. гектаров выращивается кукуруза. Росту ее площадей способствует потепление климата, внедрение высокопродуктивных гибридов, в том числе и отечественной селекции, освоение инновационных технологий возделывания. Благодаря этой культуре в последние десять лет был преодолен многолетний ежегодный объем дефицита заготавливаемых кормов, что в значительной мере способствовало росту продуктивности крупного рогатого скота. Например, го-

довой удой на одну фуражную корову возрос до 4,7 тыс. литров. Однако в последние пять лет роста продуктивности КРС не происходит. Причина тому общеизвестна – рацион не сбалансирован по питательным веществам, и, в первую очередь, по белку.

По мере увеличения объемов заготовки силоса из кукурузы (до 50% в травяных кормах) возрастает и объем дефицита белка, т.к. его содержание в кукурузе не превышает 50 г на 1 к.ед. В сложившейся ситуации наращивание производства кормов из многолетних бобовых трав – наиболее доступный и наименее затратный способ решения проблемы дефицита белка в грубых и сочных кормах. В то же время инвентаризация структуры травостоев многолетних трав по видовому составу показывает, что в нынешнем виде, когда на чистые (одно-видовые) посевы бобовой культуры приходится только около 30%, остальную площадь занимают бобово-злаковые и чисто злаковые травы, решить проблему оптимизации питательности травяных кормов за счет растительного белка невозможно. Несбалансированность рационов по питательным веществам – главная причина перерасхода кормов при производстве молока на 20-25%, при откорме крупного рогатого скота – на 35-40%. В то же время результаты исследования ВИК им. Вильямса показывают, что объемистые травяные корма (сенаж, силос) при освоении инновационных разработок в части выращивания, уборки, технологии заготовки кормов позволяют обеспечивать содержание в килограмме одного сухого вещества 10,5-11,0 МДж ОЭ, 15-18% сырого белка [1].

В Беларуси из многолетних бобовых трав на пашне основная роль отводится клеверу луговому. В опытах П.И. Никончика и др., проведенных на песчанисто пылеватом суглинке, подстилаемом моренным суглинком, клевер луговой одногодичного пользования без внесения азота обеспечил в среднем за 10 лет выход кормовых единиц 114 ц/га, переваримого протеина – 15,1 ц/га, люцерны (1-4-х летнего пользования) – 108 ц/га и 17,2 ц/га соответственно. На тех же почвах продуктивность многолетних злаковых трав в среднем за 4 года пользования при ежегодном внесении 180 кг/га азота (на фоне $P_{90}K_{150}$) составила только 71,2 ц/га к.ед. и 7,19 ц/га переваримого протеина [2], что ниже одно-видовых посевов бобовых культур на 34-37,6% и 58,1-52,3% соответственно. Таким образом, только за счет полного изъятия в севооборотном поле многолетних трав чистых посевов злаков и перехода преимущественно на одногодичное и двухгодичное использование клевера продуктивность гектара возрастает на 30-35%.

Приведенные данные показывают, что наряду с клевером в производстве малозатратного ценного корма и растительного белка, в частности, более значимое место должна занять люцерна. В последние два десятилетия ее площадь не превышала 92 тыс. га и только в 2015 г. достигла 144 тыс. га, что составляет менее 50% минимально требуемой. По наличию люцернопригодных почв наибольшими возможностями располагает Минская область (304 тыс. га), наименьшими – Гомельская (40 тыс. га) и Брестская (43 тыс. га). Всего по Беларуси таких почв около 1 млн. га. В то же время анализ неудач и медленного расширения посевов этой культуры показал, что одной из основных причин тому раз-

мещение люцерны на почвах с повышенной кислотностью без предварительного известкования. Кроме того, возросшая интенсификация в растениеводстве, особенно в технологиях производства зерна, резко ухудшила условия для выживания люцерны, подсеваемой под покров зерновых. Наши исследования (2014-2015 гг.) показали, что более высокая сохраняемость растений люцерны в год посева была в вариантах подсева ее под ячмень, убранный в колошении и в беспокровных посевах. Требуется научная проработка вопросов подбора покровных культур и сортов, сроков сева, норм высева, системы удобрений и защиты люцерны от сорняков в подпокровных и беспокровных посевах.

Проблема обеспечения хозяйств семенами люцерны эффективно решается через их импорт, так как затраты на посевную норму (около 100 долл.) многократно окупаются уже в первый год пользования дополнительно полученной животноводческой продукцией. Как уже отмечалось выше, в многолетних опытах люцерна по продуктивности превысила злаковые травы на 37 ц/га к.ед. В пересчете на животноводческую продукцию это около 3 т молока, выручка от которого составит 12 млн. руб. в год, а за четыре года – 48 млн. руб или 2182 долл. по курсу на февраль 2016 г.

Исследования белорусских ученых показывают, что на почвах легкого гранулометрического состава (супесчаных, песчаных, подстилаемых песками), которые больше распространены в Брестской и Гомельской областях, следует расширять посевы донника белого, эспарцета песчаного.

Эффективность возделывания лядвенца рогатого, эспарцета песчаного хорошо изучена в Брестской ОСХОС. Кандидатом с.-х. наук О.Н. Карпей разработана агротехника возделывания этих культур на корм и семена. По результатам исследований, проведенных в 2006-2010 гг., приняты рекомендации производству, предусматривающие выбор покровных культур, сроков беспокровных посевов, применение микроэлементов и биопрепаратов, оптимальных способов посева и норм высева семян. Рекомендованные технологии обеспечивают продуктивность эспарцета и лядвенца рогатого 50-55 ц/га к.ед. с гектара, протеина – 9,0-10,0 ц/га, урожайность семян лядвенца рогатого – 320 кг/га, эспарцета песчаного – 550 ц/га [3].

В условиях республики высокопродуктивной бобовой культурой является галега восточная. По данным исследований И.А. Довнар, проведенных на дерново-подзолистой легкосуглинистой почве с pH пахотного слоя 6,0-6,2 и содержанием гумуса 2,38-2,62, уже во второй и третий годы жизни получены урожаи зеленой массы 650-750 ц/га, выход кормовых единиц составил 115-120 ц/га, сбор переваримого протеина – 18-20 ц/га. Избытком протеина в 1 т зеленой массы галеги можно сбалансировать 1,1 т кукурузного силоса и за счет этого получить дополнительно в расчете на 1 га 1,8 т молока [4]. Культура в бесменном посеве может, не снижая продуктивности, произрастать 10-12 лет. Однако, не смотря на то, что в Научно-практическом центре НАН Беларуси по земледелию разработан регламент по возделывания этой культуры, площадь посева ее не увеличивается, а снижается: в 2014 г. было 1,31 тыс. га, в 2015 г. – 0,99 тыс. га.

В последние годы необоснованно принижена роль однолетних трав как кормовых культур. Судя по статистическим данным, их продуктивность в Беларуси находится на уровне 110-120 ц/га зеленой массы, 20-22 ц/га кормовых единиц, что составляет 30-35% от потенциально возможной. Дело в том, что в хозяйствах эти культуры выращиваются преимущественно в зеленом конвейере, где они используются, начиная с выхода в трубку и заканчивая не позднее колошения злакового компонента, когда качество корма высокое, но продуктивность их не оправдывает затрат. Вынужденное раннее скашивание однолетних трав чаще происходит из-за неравномерного поступления зеленого корма с пастбищ.

Наши исследования показывают, что освоение и внедрение усовершенствованных технологий обеспечит в республике удвоение продуктивности поля однолетних трав. В результате четырехлетних исследований, проведенных в 2006-2009 гг., установлено, что при посеве однолетних бобовых культур и бобово-злаковых смесей в центральной части Беларуси с 3-й декады апреля по 1-ю декаду июня и уборке их в фазу цветения бобового компонента, наибольшую продуктивность обеспечивает люпин зеленоукосного направления Гулливер (57,8-67,2 ц/га) и его смеси с овсом и тритикале (63,0-72,3 ц/га к.ед.), продуктивность люпина универсального направления Миртан и его смесей со злаковыми культурами на 33-41% ниже. У этого сорта фаза цветения в зависимости от срока сева наступает на 12-25 дней раньше, чем у позднеспелого Гулливера.

Традиционно возделываемые вико- и горохоовсяные смеси, используемые в зеленом конвейере, формируют соответственно 45,0-51,4 и 44,5-54,8 ц/га к.ед. Одновидовые посевы овса и ярового тритикале при уборке их в фазу выметывания (колошения) по выходу кормовых единиц приближаются к последним (41,3-52,0 ц/га к.ед.), однако по сбору сырого протеина (5,12-5,78 ц/га) на 40-97% уступают бобово-злаковым смесям (7,16-11,4 ц/га).

Более высокую продуктивность обеспечивают однолетние травы, используемые на зерносенаж или силос в молочно-восковой спелости.

В опытах при апрельском сроке сева выход кормовых единиц люпина Гулливер в одновидовых и смешанных посевах составил 85,0-93,7 ц/га, сырого протеина – 11,3-14,0 ц/га, что соответственно на 44,1-36,9% и 22,8-14,1% больше, чем при уборке на зеленый корм в фазе цветения. Такая же закономерность отмечена для бобово-злаковых смесей с викой и горохом. После уборки однолетних трав апрельского срока сева на зеленый корм до конца вегетационного периода остается 100-110 дней. За этот период в опытах получен второй урожай за счет поукосной редьки масличной, составивший в среднем от 32 до 48 ц/га к.ед., 5,2-7,1 ц/га сырого протеина. Суммарная продуктивность за 2 урожая достигла 90-115 ц/га к.ед., 14,1-16,5 ц/га сырого протеина. При уборке изучаемых культур на силос (зерносенаж) вегетационный период для поукосных посевов редьки масличной был короче и составил 80-94 дня, что позволило дополнительно получить 24,9-33,1 ц/га к.ед., 5,2-6,9 ц/га сырого протеина, а в сумме за два урожая получено соответственно 109-135 и 15,1-22,0 ц/га в зависимости от варианта [5, 6].

Совершенно недостаточно используются возможности повышения продуктивности кормового поля через внедрение смешанных многоукосных посевов райграса однолетнего с бобовыми культурами. Исследования, проведенные нами на супесчаной почве экспериментальной базы «Жодино» (Смолевичский район) и на суглинистой почве в Витебском зональном институте сельского хозяйства НАН Беларуси, показали, что двух-трех укосная смесь вики яровой с овсом и райграсом однолетним и горохо-овсяно-райграсовая смесь по продуктивности (80-92 ц/га к.ед.) в 1,6-2,2 раза превышает одноукосные двухкомпонентные бобово-злаковые смеси без райграса однолетнего. Ссылки на недостаток семян райграса ничем не обоснованы, т.к. семеноводство этой культуры доступно каждому хозяйству. В наших опытах при посеве райграса в первые 10 дней от начала созревания почвы средняя за три года урожайность семян составила 17,2 ц/га. Кроме того, после уборки семенного посева райграс наращивал в среднем 163 ц/га зеленой массы, 32,6 ц/га к.ед., 3,5 ц/га переваримого протеина.

Исследования, проведенные нами в различных зонах республики, показали, что в условиях потепления климата, участвовавших засушливых периодов, следует идти на расширение посевов сорго сахарного с целью использования на зеленый корм и силос. В опытах в центральной части Беларуси (Жодино) в среднем за три года получена урожайность зеленой массы при одноукосном использовании сорго 657 ц/га, сухого вещества – 131 ц/га с колебаниями по годам в пределах 556-762 ц/га и 127-137 ц/га соответственно. Изучение динамики формирования урожая показало, что через 42-48 дней после всходов сорго сахарное наращивает 17% зеленой массы, через 52-58 дней 53-56%, через 62-68 дней – 70-73% и через 72-78 дней – 84-88% от конечной урожайности. Эти данные позволяют ориентироваться при планировании сроков использования сорго в зеленом конвейере [7].

Наибольший интерес сорго сахарное представляет для Гомельской области, где кормовые культуры страдают от засухи чаще, чем в других регионах. Способность сорго в период весенней засухи приостанавливать рост и возобновлять его при выпадении осадков обеспечивает в сравнении с другими культурами большую стабильность урожаев по годам. В Полесском институте растениеводства (Мозырский район) сорго сахарное, посеянное после уборки озимых на зеленый корм, в среднем за три года (2002-2004 гг.) обеспечило урожайность за два укоса 821 ц/га зеленой массы, выход кормовых единиц – 168 ц/га, переваримого протеина – 15,8 ц/га. В опытах выявлена высокая отзывчивость сорго на внесение азотного удобрения. На песчаной почве в варианте внесения азота 90 кг/га урожайность зеленой массы в среднем за три года (2008-2010 гг.) составила 518 ц/га, выход кормовых единиц – 112 ц/га, при увеличении дозы азота до 150 кг/га (N_{90} перед посевом и N_{60} в подкормку) эти показатели возросли до 850 и 184 ц/га соответственно [8]. В контрольном варианте ($P_{60}K_{90}$) выход кормовых единиц составил в среднем 53 ц/га.

Малораспространенной кормовой культурой, заслуживающей практический интерес в Гомельской области, является амарант. В опытах, проведенных на хорошо окультуренных песчаных почвах ОАО «Осташковичи» Светлогор-

ского района, в среднем за 3 года при дозе азота 80 кг/га д.в. урожайность зеленой массы амаранта составила 323 ц/га, кормовых единиц – 58,3 ц/га, при дозе азота N_{120} – 370 и 67 ц/га, при N_{160} – 410 и 73 ц/га соответственно. Увеличение дозы азота с 80 до 160 кг/га сопровождалось и ростом содержания переваримого протеина в одной кормовой единице со 100 г до 127 г [9]. Хозяйство обеспечивается семенами собственного производства.

Существенным, но слабо реализуемым резервом укрепления кормовой базы является более полное использование агроклиматических ресурсов вегетационного периода и почвенного плодородия для получения двух урожаев в год, через выращивание сельскохозяйственных культур в пожнивных промежуточных посевах, размещаемых после зерновых. Например, по состоянию на 5 августа, зерновые культуры убираются на площади на площади 1,5-1,7 млн.га, на 10 августа – до 2 млн. га. При этом до конца вегетационного периода, когда среднесуточная температура воздуха устойчиво снижается до +5 °С (3-я декада октября), в зависимости от зоны остается 75-85 дней с суммой положительных температур 820-1150 °С и количеством осадков 170-200 мм. Это обеспечивает возможность выращивания в пожнивных посевах таких культур как озимый и яровой рапс, озимая сурепица и редька масличная.

Холодостойкость, быстрый рост, высокая облиственность растений этих культур позволяют компенсировать недостаток витаминизированного зеленого корма в осенний период до ноября, и сокращать дефицит белка в используемом в это время кукурузном силосе и других низкобелковых компонентах рациона, так как в зеленой массе пожнивных крестоцветных культур в расчете на 1 к.ед. содержится 150-170 г переваримого протеина. Поэтому при обосновании экономической эффективности пожнивных культур следует учитывать не только выход кормовых единиц с гектара, но и дополнительный выход животноводческой продукции, получаемой от лучшей сбалансированности рациона по белку других травяных компонентов рациона.

Исследования показали, что на почвах средней окультуренности достаточно внесения только азотного удобрения 60-90 кг/га д.в. Обработка почвы под пожнивные культуры не включается в затраты, так как она является зяблевой обработкой под яровой сев.

Таким образом, проведенный анализ дает основание для вывода о том, что предусмотренное на 2020 г. наращивание производства травяных кормов, сбалансированных по питательным веществам, особенно по белку, требует совершенствования структуры площадей кормового поля и освоения сельхозпредприятиями научных разработок по технологиям возделывания сельскохозяйственных культур, рекомендованных научно-практическим центром НАН Беларуси по земледелию.

Литература

1. *Косолапов, В.И.* Роль пастбищ в развитии сельского хозяйства России / В.М. Косолапов, И.А. Трофимов // Роль культурных пастбищ в развитии молочного скотоводства Нечерноземной зоны России в современных условиях: сб. научн. тр. – М., 2010. – С. 10-15.

2. Никончик, П.И. Сравнительная продуктивность основных полевых культур в севооборотах на дерново-подзолистых суглинистых почвах / П.И. Никончик, А.А. Усень, С.В. Круглый // Земляробства і ахова раслін. – 2005. – №2. – С. 24-26.

3. Карпей, О.Н. Приемы оптимизации технологий возделывания лядвенца рогатого и эспарцета песчаного на корм и семена в условиях юго-западной части Беларуси / О.Н. Карпей: автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук: 06.01.09 / О.Н. Карпей; НПЦ НАН Беларуси по земледелию. – Жодино, 2014. – 22 с.

4. Довнар, И.А. Приемы оптимизации технологий возделывания козлятника восточного: автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук: 06.01.09 / И.А. Довнар; Институт земледелия и селекции. – Жодино. – 2003. – 19 с.

5. Шлапунов, В.Н. Динамика формирования урожая сорго сахарного и ее зависимость от уровня азотного питания / В.Н. Шлапунов [и др.] // Весці НАН Беларусі, сер. аграрных навук. – 2006. – №4. – С. 16-19.

6. Шлапунов, В.Н. Резервы поля однолетних трав / В.Н. Шлапунов, Т.Н. Лукашевич, В.И. Бобко // Белорусское сельское хозяйство – 2010. – №4. – С. 33-36.

7. Шлапунов, В.Н. Особенности формирования урожая однолетними травами в зеленом и сырьевом конвейере / В.Н. Шлапунов, В.И. Бобко // Земляробства і ахова раслін. – 2010. – №2. – С. 12-16.

8. Шестак, Н.М. Влияние азотного удобрения и методов борьбы с сорняками на урожайность сорго сахарного / Н.М. Шестак // Земледелие и защита растений. – 2016. – №1. – С. 8-12.

9. Сорокин, Н.Н. Приемы возделывания амаранта на песчаных почвах Южной зоны Беларуси: автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук: 06.01.09 / Н.Н. Сорокин; Институт земледелия и кормов. – Жодино, 1998. – 17 с.

FODDER FIELD IN BELARUS: STATE AND RESOURCES

V.N Shlapunov, T.N. Lukashevich

The analysis of field grass growing is presented in the article. The resources for fodder production increase due to the improvement of perennial grasses structure are shown. It is noted that the productivity of red clover, alfalfa, eastern galega reaches 0.1 t/ha and higher. The joining of leguminous-grass mixtures of annual grasses with postcut crops provides more than 0.1 t/ha feed units. Sweet sorghum provides the productivity equaled to 1.15-1.2 t/ha feed units.

УДК 633.174:631.5:631.1(003.13)

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ И ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ СОРГО САХАРНОГО В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КОЛИЧЕСТВА УКОСОВ

**Н.М. Шестак, аспирант, В.Л. Копылович, канд. с.-х. наук
РНДУП «Полесский институт растениеводства»**

(Поступила 05.01.2016 г.)

Аннотация. В статье дан анализ продуктивности засухоустойчивых кормовых культур в условиях южной части Республики Беларусь, проведена оценка экономической эффективности возделывания сорго сахарного при различных схемах использования.