

УДК 633.1/.3:631.5(083.131)
ББК 42.2 я 2
О 75

Утверждены коллегией комитета по сельскому хозяйству и продовольствию Витебского облисполкома 27 августа 2008 г., № 10/1

Авторы:

д-р с.-х. наук, проф. *Н. П. Лукашевич*, канд. с.-х. наук, доц. *Н. Н. Зенькова*, канд. с.-х. наук, доц. *Т. М. Шлома*, канд. с.-х. наук, директор Лужесн. аграрн. колледжа *В. А. Сковородко*, пред. ком. по с.-х. и прод. Вит. облисп. *Л. В. Плешко*, зам. пред. по интесиф. раст. Вит. облсельхоз. *Н. Н. Оленич*

Рецензенты:

канд. с.-х. наук, доц. *Н. А. Шарейко*, канд. с.-х. наук, доц. *Л. М. Линник*

Особенности возделывания многоукосных однолетних ценозов и сорговых культур / Н. П. Лукашевич [и др.]. - Витебск : ВГАВМ, 2008. – 44 с.
ISBN 978-985-512-166-5.

В данных рекомендациях представлены технологии возделывания просо-сорговых культур, а также однолетних многоукосных ценозов, обеспечивающих высокую эффективность пашни. Включение злаковых и бобовых компонентов дает возможность обеспечить оптимальное сахаро-протеиновое соотношение в корме.

УДК 633.1/.3:631.5 (083.131)
ББК 42.2 я2

ISBN 978-985-512-166-5

© УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», 2008

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	4
1. Технология возделывания проса на зерно и зеленый корм.....	6
2. Особенности технологии возделывания сорговых культур.....	14
3. Технология возделывания суданской травы.....	19
4. Технология возделывания пайзы на корм и семена.....	22
5. Использование кормовых культур в многоукосных посевах.....	25
6. Характеристика сортов однолетних кормовых культур.....	28
Заключение.....	40
Литература.....	41

ВВЕДЕНИЕ

С учетом превалирования животноводческой продукции в аграрной отрасли необходимо производить корма в достаточном объеме и с хорошими кормовыми показателями. Потребность в кормах, с учетом зеленых кормов, для летнего периода в сельскохозяйственных организациях Витебской области в 2008 году составляет 2269 тысяч тонн кормовых единиц. Для производства молока в объеме 684 тыс. тонн по области необходимо заготовить 889 тыс. тонн кормовых единиц. В произведенных и заготовленных кормах необходимо иметь переваримого протеина 211,8 тыс. тонн, что составит от общей потребности 88%. В настоящее время рационы для животных составляются с учетом содержания в кормах не только белкового компонента, но и энергии отдельных питательных веществ, витаминов, макро- и микроэлементов и других элементов питания. Существует проблема обеспечения кормов сахарами и особенно легкорастворимыми. Соотношение между переваримым белком и сахарами должно находиться в пределах 1:0,8. Поэтому важное значение приобретают смешанные посевы, которые способны сбалансировать корм согласно требованиям рациона. При подборе компонентов для кормовых смесей важно знать биологические особенности культур, а также их соответствие по фазе технической спелости.

В последние годы в связи с заметным изменением климата в сторону потепления агрономы проявляют интерес к использованию в кормопроизводстве засухоустойчивых однолетних культур, таких, как просо, сорго сахарное, суданская трава, сорго-суданковый гибрид.

Просо для Беларуси не новая культура. В 50-е годы прошлого столетия площадь под ним в колхозах и совхозах республики достигала 70 тысяч гектаров. Возделывалось оно главным образом на зерно, солома использовалась на корм животным. Его рекомендуется выращивать как в чистых, так и в смешанных посевах на зеленый корм и силос.

В настоящее время просо возделывается не только как крупяная культура, а также как зернофуражная. В связи с интенсификацией животноводства наиболее широко оно стало использоваться и в качестве кормовой культуры, поскольку по кормовой ценности его зеленая масса не уступает, а по некоторым показателям превосходит лучшие однолетние культуры.

Просо лучше других культур использует почвенную влагу, меньше страдает от засухи и весьма отзывчиво на хорошую агротехнику. Кроме того, ему присущи такие качества, как мелкосемянность, скороспелость, широкая амплитуда сроков сева, длительность хранения семян, делая его хорошей страховой культурой, что часто используется в случае гибели озимых или яровых культур. Оно является хорошим компонентом для совместного возделывания с викой яровой, которая из всех зернобобовых отли-

чается наибольшей засухоустойчивостью и совпадает с темпами роста и развития проса.

В последние годы в Беларуси начали возделывать и сорговые культуры.

Культура сорго представлена в мире большим разнообразием форм, возделываемых на продовольственные и кормовые цели. В последние годы в связи с участившимися засухами, особенно на почвах легкого механического состава, возрос интерес к сорговым культурам (сорго сахарное, суданская трава, сорго-суданковый гибрид), как очень засухоустойчивым растениям с низким транспирационным коэффициентом (250-300) и обладающим высокой продуктивностью. Сорговые культуры выделяются высокорослостью, достигая высоты 4 м.

1.ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ПРОСА НА ЗЕРНО И ЗЕЛЕНый КОРМ

Достоинство проса. Просо (*Panicum miliaceum* L.) относится к числу важнейших крупяных культур. Оно используется и как источник получения ценного продукта питания - пшена. По содержанию витаминов В, В₁ пшено превосходит другие зерновые культуры, а по калорийности (325 кал на 100 г крупы) приравнивается к гречневой, рисовой и кукурузной.

Просо имеет большое значение не только как продовольственная, но и зернофуражная культура. Его выращивают как корм для скота, особенно для птицы, поскольку оно содержит ценные аминокислоты (лизин, триптофан, метионин, изолейцин, валин и др.), способствующие росту молодняка. В размолотом виде его используют при приготовлении концентрированных кормов для свиней и как компонент комбикормов для карповых рыб, у которых переваримость заменимых и незаменимых аминокислот составляет 74,3-85,8 %.

Отходы технологической переработки зерна проса, которые включают мелкие частицы зародыша и эндосперма, богатые протеином, маслом и витаминами, также используются на корм сельскохозяйственным животным.

Просо, как высокоурожайная кормовая культура, используется в виде зеленого корма, для заготовки сенажа и силоса, производства витаминной травяной муки и сена. Оно дает хорошие урожаи и при поздних сроках посева, что позволяет использовать его как страховую культуру, а также возделывать в поукосных посевах. Поздний посев проса является одним из резервов увеличения производства этой культуры.

Эта культура имеет высокую питательность. В 1 кг зеленой массы содержится 0,19 ЭКЕ, 17 г переваримого протеина. На одну ЭКЕ приходится 6,1 кг зеленой массы проса, в то время как вико-овсяной - 6,6 кг. В 1 ЭКЕ содержится 85 г переваримого протеина. Просо относится к культурам с высоким содержанием углеводов (1,5-3,0 % сахара), что обеспечивает нормальное брожение не только при силосовании его в чистом виде, но и в смеси с бобовыми культурами (горохом, викой).

Введение в рацион крупного рогатого скота кормов из проса повышает его продуктивность и качество продукции.

Солома также является отменным грубым кормом, по кормовым достоинствам приравнивается к луговому селу 2-го класса. Она содержит 6,9 % протеина, 1,8 % жира, 27,8 % клетчатки и 40,7 % безазотистых экстрактивных веществ (БЭВ), тогда как овсяная, которая считается питательнее пшеничной и ржаной, — соответственно, %: 3,9; 1,9; 43,9 и 38,5. Она мягкая, хорошо облиственная и имеет зеленый цвет, так как просо убирают в то время, когда стебли и листья не утратили еще жизненных функций. Просяная солома - корм, охотно поедаемый крупным рогатым скотом, овцами, лошадьми.

При летних сроках посева просо может служить хорошей покровной культурой для люцерны, эспарцета, клевера, а также многолетних злаковых трав.

К числу выгодных качеств культуры следует отнести его высокий коэффициент размножения и малую весовую норму высева — 15-25 кг/га. При такой норме высева на фоне высокой агротехники возделывания просо сформировало урожайность зерна до 50 ц/га.

Биологические особенности. Просо - теплолюбивая культура. За весь период его вегетации сумма среднесуточных температур составляет около 2300 °С. Однако потребность в сумме активных температур во многом зависит от сортовых различий и климатических условий.

Для появления всходов средняя температура почвы должна быть не ниже 10-12 °С. Всходы проса чувствительны к низкой температуре. При понижении температуры воздуха до -2-3 °С растения сильно повреждаются, а при заморозках до -4-5 °С - погибают.

Прорастание семян при $t +10$ °С продолжается в среднем 13 дней, а при $+16 + 19$ °С всходы появляются на 3-й день. В отличие от других культур просо переносит высокую температуру значительно легче, чем пониженную.

Потребность в тепле увеличивается примерно в фазу кущения и особенно возрастает в фазу цветения и созревания. Наиболее благоприятная температура для роста - $+18...+24$ °С. Минимальная температура, при которой начинается цветение, - $+15...+17$ °С. При заморозках в фазу налива зерно проса становится щуплым и легковесным.

Просо относится к группе растений короткого дня. Это светолюбивое, засухоустойчивое растение, которое лучше других культур переносит почвенную и воздушную засуху. Сравнительная нетребовательность к влаге проявляется уже в начале прорастания семян, для чего требуется всего лишь 25% воды от массы семян. Растения в течение вегетационного периода экономно расходуют воду. Транспирационный коэффициент этой культуры в среднем равен 200. В период засухи у проса временно задерживается рост и развитие, а испарение влаги растением уменьшается благодаря значительному сокращению листовой поверхности свертыванием листьев вдоль средней жилки.

Обладая высокой засухоустойчивостью, просо сильно реагирует на недостаток влаги в почве. Высокие урожаи зерна и соломы можно получить при влажности почвы 60-80% от полной влагоемкости в течение всей вегетации. При засухе в период от всходов до кущения и от кущения до выметывания рост растений и образование вторичных корешков приостанавливаются. В сильно засушливые годы снижаются крупность и натура зерна и увеличивается его пленчатость.

Хорошая влагообеспеченность положительно влияет не только на урожай зерна и соломы, но также улучшает их пищевые и кормовые свой-

ства. В зерне повышается содержание крахмала, белка и ценных аминокислот.

Одной из специфических биологических особенностей проса является его способность произрастать на торфяниках, которые слабо пригодны для озимых и ранних яровых. Июньские посевы проса на торфяниках позволяют получить прекрасные урожаи зеленой массы даже при внесении невысоких доз минеральных удобрений.

Технология возделывания. В системе агротехнических мероприятий по возделыванию проса важен выбор предшественника, правильное размещение культуры в севообороте.

В первый период после появления всходов на протяжении 20-25 дней просо растет медленно и легко угнетается сорняками. Отсюда главное требование, которое надо предъявлять к предшественникам проса, - это чистота поля. Важно также, чтобы почва была достаточно обеспечена питательными легкоусвояемыми веществами и влагой на протяжении всего вегетационного периода. При размещении проса в севообороте надо учитывать и влияние его на урожай последующей культуры.

При оценке предшественников проса следует учитывать возможность развития вредителей, опасных для него. Например, пласт многолетних трав и залежь способствуют увеличению содержания в почве личинок проволочника и майского жука, которые повреждают корни проса, что приводит к гибели растений. Кукуруза имеет специфического вредителя — кукурузного мотылька, который опасен и для проса. Поэтому при массовом появлении этого вредителя на посевах кукурузы не следует размещать после пес просо. На посевах проса размножается опасный для него вредитель - просяной комарик, с которым борются главным образом путем чередования культур.

Исследованиями установлено, что среди зерновых культур лучшим предшественником для проса являются озимые, особенно идущие по удобренному пару. Хорошими предшественниками являются пропашные культуры (кукуруза, сахарная свекла, картофель), которые благодаря междурядным обработкам хорошо очищают поле от сорняков. Высокий урожай проса получают при возделывании его после многолетних бобовых трав.

Мелкосемянность, медленный рост растений в начальный период вегетации, чувствительность к сорнякам требуют тщательной обработки почвы, которую проводят в соответствии с требованиями зональных систем земледелия.

Весенняя обработка должна обеспечить сохранение влаги, очистку почвы от сорняков, а также создать рыхлую и выровненную поверхность поля. Весеннюю обработку почвы начинают с раннего боронования или культивации зяби на глубину 8-10 см. К обработке приступают, как только наступит физическая спелость почвы.

Почву обрабатывают тяжелыми боронами в один -два следа или культиваторами в агрегате с боронами поперек пахоты или по диагонали.

От ранневесенней обработки до посева проса проходит 20-30 дней. За это время почва оседает и уплотняется и, кроме того, появляются сорняки. Поэтому культивацию с одновременным боронованием проводят не менее двух раз.

Прикатывание уплотняет верхний слой почвы, выравнивает ее поверхность, способствует лучшему прорастанию семян сорняков и наиболее полному их уничтожению.

Во влажную дождливую весну прикатывание может снизить урожай за счет излишнего уплотнения почвы. Следовательно, этот прием необходимо применять, исходя из условий весны и плотности почвы после культивации.

Вторую культивацию почвы делают перед посевом проса на глубину посева, т. е. не менее чем на 4-5 см. При этой культивации уничтожаются появившиеся сорняки и создается рыхлый и влажный слой почвы, способствующий хорошей заделке семян.

Удобрения. При разработке системы удобрений для посевов проса важно учитывать, что на формирование 1 ц зерна и соответствующего количества соломы эта культура использует, кг: 3,2 N, 1,3 -1,5 P, 2-3,4 K, 1-1,3 Ca.

Система применения удобрений должна предусматривать полную обеспеченность культуры основными элементами минерального питания для получения планируемого урожая, а также создания оптимальных условий для наиболее эффективного использования питательных веществ из почвы и удобрений.

Фосфорные и калийные удобрения вносят осенью под вспашку зяби.

В рядки с семенами при посеве необходимо вносить гранулированный суперфосфат в дозе 10-15 кг/га.

Просо хорошо использует последствие навоза, поэтому его лучше вносить под предшествующую культуру в дозе не менее 40 т/га.

В среднем доза фосфорных удобрений составила 60-80 кг/га д. в., калийных - 90-110 кг/га д. в. Доза внесения азотного удобрения зависит от предшественника: а) после клевера, пропашных, зернобобовых – около 90 кг/га д. в.; б) после озимых зерновых - 110 кг/га д. в. Лучшими формами минеральных удобрений являются аммиачная селитра, суперфосфат, хлористый калий. Известкование проводят при pH ниже 6,5. Дозу известки рассчитывают по гидролитической кислотности почвы. Известковые материалы вносят под основную обработку почвы.

Для посева следует использовать районированные или перспективные сорта проса. В настоящее время для возделывания рекомендованы сорта проса Быстрое, Надежное, Вольное (последний обладает более высокой урожайностью зеленой массы — до 300 ц/га и выше).

Из болезней проса, передающихся семенным материалом, наиболее вредоносны пыльная головня и меланоз - подпленочное поражение ядра. Поэтому перед посевом семена протравливают. При кондиционной влаж-

ности можно обрабатывать за 2-3 месяца до посева. Для этого используют следующие пестициды: байлетон, 15 % с. п. и п. 2; фенорам, 70 % с. п. - 2; бенлат, 50 % с. п. - 2; кемикар, 75 % с. п. - 2; фундазол, 50 % с. п. - 2.

Посев проводят в оптимальные сроки, когда почва на глубине заделки семян устойчиво прогреется до 10-15 °С. Важно избегать преждевременного высева при холодной погоде и запоздалого посева в сухую почву. В первом случае всходы долго не появляются и поле зарастает сорняками, во втором - всходы бывают неравномерными, изреженными, плохо укореняются. В результате урожайность резко снижается.

Следует не допускать разрыва между предпосевной культивацией и посевом и заделывать семена во влажный слой почвы.

При пересыхании верхнего слоя почвы глубину заделки семян допустимо увеличивать на 1-2 см. Эффективно послепосевное прикатывание.

Применяется сплошной рядовой, узкорядный с междурядьями 7,5, 12,5, 15 см и широкорядный однострочный с междурядьями 45 см способ посева. Используют сеялки СЗУ-3,6, СЗА-3,6, СЗК-3,6, СЗТ-3,6, СПУ-3, СПУ-4, СПУ-6, С-6, агрегаты АП11-3, АПП-4,5.

Норма высева для рядового сева — 4 млн. всхожих семян; для широкорядного — 3 млн. всхожих семян на 1 га.

Результаты исследований показали, что наиболее высокие урожаи проса обеспечивал сплошной рядовой посев при ширине междурядий 15 см и норме высева 3,5-4,0 млн. всхожих семян на 1 га. Весовая норма высева проса колебалась в пределах 15-25 кг/га в зависимости от крупности и всхожести семян.

Уход за посевами. Через 3-5 дней после посева проводят довсходовое боронование, легкими зубowymi боронами по диагонали или поперек рядков. Оно не только способствует лучшей аэрации почвы, но и весьма эффективно в борьбе с сорняками, что создает благоприятные условия для появления всходов проса.

Известно, что недобор урожая от сорняков достигает 10—15 %, а при сильной засоренности - 50% и более. Особенно угнетаются растения в первый период роста - до выхода в трубку. Наиболее опасны сорняки в засушливых условиях. В годы достаточного увлажнения сорняки также обгоняют культуру в росте и угнетают посевы. Поэтому целесообразно применять гербициды.

В условиях опытного поля Лужеснянского аграрного колледжа проводились исследования по изучению продуктивности и кормового достоинства проса в чистом виде и просо-рапсовой смеси (таблица 1).

Таблица 1

Продуктивность и кормовое достоинство проса и смешанных посевов

Культура	Урожайность зерно	Урожайность сучков	Выход к.ед.	Сбор пеларварии	Обеспеченность
----------	-------------------	--------------------	-------------	-----------------	----------------

	леной мас- сы	хой мас- сы		мого про- теина	1 к.ед. переваримым протеином
Просо	296	59,8	49,0	4,3	87
Просо + рапс	398	70,9	62,7	8,1	129
Овес + вика	345	64,4	51,6	7,8	151

Как показали результаты исследований, урожайность зеленой массы проса в одновидовом посеве составила 296 ц/га, в смеси с рапсом яровым – 398 ц/га, вико-овсяной смеси – 345 ц/га, сухого вещества – 59,8 ц/га, 70,9 ц/га, 64,4 ц/га, кормовых единиц – 49,0 ц/га, 62,7 ц/га и 51,6 ц/га, сырого протеина – 4,3 ц/га, 8,1 ц/га и 7,8 ц/га соответственно. При этом обеспеченность 1 кормовой единицы переваримым протеином составила у проса в чистом виде –

87 г, просо-рапсовой смеси – 129 и вико-овсяной смеси – 151 г.

Следует знать, что рапс яровой, как быстрорастущее растение угнетает просо в начальную фазу развития, что нужно учитывать при расчете норм высева компонентов.

Таким образом, смешанный посев проса с рапсом яровым превзошел по урожайности одновидовой посев проса на 18%, а традиционный посев вико-овсяной смеси на 10%, по сбору переваримого протеина на 88% и 4% соответственно, а по обеспеченности им кормовой единицы – на 48% одновидовой посев проса и на 15% уступил вико-овсяной смеси.

Для борьбы с сорной растительностью используют следующие химические препараты (табл. 2).

Таблица 2

Способы борьбы с сорной растительностью в посевах проса в зависимости от вида вредного объекта

Вид сорняка	Сроки проведения обработки	Препарат, норма расхода (кг/га, л/га)
Однолетние двудольные	Опрыскивание в фазу кущения до выметывания метелки, ранняя фаза развития	2,4Д, 500 г/л в. р. - 1,2-1,6; агритокс, 500 г/л в. к. - 0,7-1,2; 2М-4Х, 250 г/л в. р. - 4,0-4,8; луварам, 56 % в. р. - 1,2-1,6; дикопур М, 750 г/л в. р. - 0,5-1,0; дикопур Ф, 600 г/л в. к. - 0,7-1,0
Однолетние двудольные, в т. ч. устойчивые к 2,4Д и 2М-4Х	-II-	Линтур, ВДГ - 0,12-0,18; базаграи 480 г/л в. р. и М, 375 г/л в. р. - 2-4; банвел, 48 % в. р. - 0,15-0,5 (как добавка к 2,4Д и 2М-4Х); диален, ВР - 1,75-2,25; лонтрел 300, 30 % в. р. - 0,16-0,2; парднер, 22,5 % к. э. - 1-1,5; агроп, ВР — 0,16-0,2 (как добавка к ми-

Осот полевой, ромашка, го-рец, бодяк полевой и однолетние двудольные, в т. ч.	У малолетних сорняков -3-4 листа, многолетних розетка - 3-7 листьев	Лонтрел - 300, 30 % в. р. - 0,3-0,5; агри-токс, 500 г/л в. к. + лонтрел-300, 30 % в. р. - 0,7+0,3
---	---	---

Очень важно выбрать срок обработки гербицидами. Первую обработку посевов гербицидами выполняют при появлении у проса третьего настоящего листочка и заканчивают в течение 3-5 дней.

Если сорняки появились вновь, следует провести вторую обработку гербицидами, но закончить ее надо до начала выметывания проса, иначе может образоваться череззерница.

Исследования показывают, что просо поражается пыльной головней, в результате чего метелки полностью разрушаются, а также отмечаются бактериальные болезни.

Из вредителей наибольший вред наносят просяной комарик и иголевой мотылек. Опасны его личинки, которые питаются цветковыми пленками. Сильнее поражаются растения поздних сроков посева.

Меры борьбы следующие: оптимальные сроки посева, уничтожение сорной растительности и опрыскивание посевов инсектицидами БИ-58 новый, 400 г/л к. э. —0,7-1; рогор- С, КЭ - в дозе 0,7-1,0 л/га.

Таблица 3

Влияние различных доз азотных удобрений на кормовую продуктивность сортов проса белорусской селекции

Вариант	Урожайность, ц/га		Сбор, ц/га		Окупаемость 1 кг азота, кг	
	зерна	зеленой массы	ЭКЕ	протеина	ЭКЕ	зерном
Надежное						
фон	15,4	310	65,0	1,45	-	-
фон+N ₃₀	17,5	345	68,1	1,93	8,7	7,0
фон+N ₆₀	20,2	382	80,8	2,12	22,0	8,0
фон+N ₆₀ +N ₃₀	18,6	388	78,5	2,04	12,5	3,6
фон+N ₆₀ +N ₆₀	20,9	460	99,0	2,12	23,6	4,6
в среднем по сорту	18,5	377	78,4	1,93	16,7	5,8
Белорусское						
фон	14,4	220	38,0	1,32	-	-
фон+N ₃₀	17,5	235	41,1	1,91	10,3	10,4
фон+N ₆₀	24,6	299	52,1	2,42	23,5	16,9
фон+N ₆₀ +N ₃₀	26,2	340	58,7	2,83	23,0	19,1
фон+N ₆₀ +N ₆₀	29,0	378	66,0	3,15	23,3	12,2

в среднем по сор- ту	22,4	295	51,4	2,37	20,0	13,2
Лукское						
фон	16,7	215	37,9	1,60	-	-
фон+N ₃₀	17,0	218	38,4	1,80	1,7	1,2
фон+N ₆₀	19,8	303	53,0	2,10	25,2	5,2
фон+N ₆₀ +N ₃₀	27,1	312	54,1	2,80	18,0	11,6
фон+N ₆₀ +N ₆₀	29,9	386	67,8	3,20	24,9	11,0
в среднем по сор- ту	22,1	287	50,2	2,30	17,5	7,3
Галинка						
фон	17,2	235	41,7	1,67	-	-
фон+N ₃₀	18,1	251	44,5	1,91	9,3	2,9
фон+N ₆₀	24,0	288	50,8	2,45	15,2	11,2
фон+N ₆₀ +N ₃₀	25,8	398	70,0	2,85	31,4	9,5
фон+N ₆₀ +N ₆₀	27,4	411	73,4	2,79	26,4	8,5
в среднем по сор- ту	22,5	317	56,1	2,33	20,6	8,0
Дружба						
фон	13,9	250	44,0	1,21	-	-

Продолжение таблицы 3

Вариант	Урожайность, ц/га		Сбор, ц/га		Окупаемость 1 кг азота, кг	
	зерна	зеленой массы	ЭКЕ	протеи- на	ЭКЕ	зерном
фон+N ₃₀	15,5	273	48,5	1,63	15,0	5,5
фон+N ₆₀	19,2	278	48,5	1,96	7,5	8,9
фон+N ₆₀ +N ₃₀	20,9	343	60,7	2,22	18,6	7,8
фон+N ₆₀ +N ₆₀	21,5	357	62,5	2,40	15,4	6,3
в среднем по сор- ту	18,2	300	52,9	1,87	14,1	7,1
НСР _{0,5}	2,4	23,5	2,7	-	-	-

Уборка урожая. На созревание зерна влияет расположение посевов. В посевах, размещенных на пониженных местах, зерно созревает медленнее, а на возвышенных - быстрее. Перестоявшее на корню просо при сильных ветрах может осыпаться, поэтому с его уборкой не следует запаздывать и проводить ее надо в оптимальные сроки.

Основным способом уборки проса является комбайнирование при достижении 80-90 % полной спелости зерна в метелке. При устойчиво хорошей погоде можно применять раздельный способ уборки.

Скашивать в валки надо за 3-4 дня до наступления полной спелости, когда зерно в метелке созрело на 80-85% и влажность его не превышает 26-28 %. Метелки в это время имеют желтый цвет с зеленоватым оттенком внизу.

При уборке проса в оптимальные сроки получают зерно с высокими технологическими свойствами. Оно отличается крупностью, хорошей выравненностью, пониженной пленчатостью и высоким выходом ядра.

В 2007 году на опытном поле УО ВГАВМ Лужеснянского аграрного колледжа провели исследования по изучению сравнительной продуктивности проса в чистом виде и в смешанных посевах с рапсом яровым.

Норма высева: просо сорта Вольное в чистом виде – 5 млн., просо в смешанном посеве – 3,5 млн, рапс– 0,6 млн. всхожих семян на 1 га. Посев проводили – 26 мая. Урожайность зеленой массы проса в одновидовом посеве составила 296 ц/га с рапсом яровым – 398 ц/га, сухого вещества – 59,8 и 70,9; ЭКЕ –58,8 и 75,2; сырого протеина - 4,3 и 8,1 соответственно. При этом обеспеченность 1 ЭКЕ переваримым протеином составила: проса – 69,6 г., просо-рапсовой смеси – 102,2 г.

Таким образом, смешанный посев проса с рапсом яровым по урожайности превзошел одновидовой посев проса на 18%, по сбору переваримого протеина - на 88%, а по обеспеченности им ЭКЕ – на 48% одновидовой по сев проса. Требования государственных стандартов Беларуси (СТБ) на кондиционные сортовые семена проса представлены в таблице 4.

Таблица 4

**Требования государственных стандартов Беларуси (СТБ)
на кондиционные сортовые семена проса**

Культура, показатель	Категория сортовых семян			
	ОС	ЭС	РС ₁₋₃	РС
Просо				
Сортовая чистота, % не менее	99,9	99,8	99,5	98,0
Зараженность посевов головней, % не более	не доп.	не доп.	0,3	0,5
Содержание семян основной культуры, %	99,0	99,0	98,0	97,0
Семян культурных видов растений, шт. не более	2	10	20	50
Семян сорных растений, шт./кг не более	10	20	100	150
в т.ч. трудноотделимых шт./кг	не доп.	не доп.	-	-

Примеси головневых мешочков, %	-	-	-	-
Склеротий спорыньи, % не более	-	-	-	-
Всхожесть, % не менее	80	75	70	70
Влажность, % не более	15,5	15,5	15,5	15,5

2. ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ СОРГОВЫХ КУЛЬТУР

В южной зоне Беларуси выход кормовых единиц сорго сахарного достигает 19-20 тыс., в центральной 140-150 тыс. с 1 га. По данным Томмэ М. Ф., в фазе выметывания метелки в 100 кг зеленой массы сорго сахарного содержится 28,8-30,0 ЭКЕ, суданской травы и сорго-суданкового гибрида 25,2-26,4 ЭКЕ. В настоящее время сорговые культуры с успехом стали возделывать и в северной зоне РБ.

Достоинство сорго. По своему химико-биологическому составу зерно сорго идентично зерну кукурузы, а по некоторым показателям превосходит его. К почвам сорго не требовательно. Произрастает на легких песчаных и тяжелых глинистых почвах и формирует хорошие урожаи на бедных почвах. Норма высева семян - 12 кг/га. Возделывают 3 вида сорго: зерновое, сахарное и травяное (суданская трава). Урожайность зернового сорго достигает до 70 ц/га и имеет следующие показатели питательности: сырой протеин - 9,3%, жир - 4,5%, клетчатка - 2,8%, зола - 1,4%. Белок зерна содержит абсолютно все незаменимые аминокислоты, богато витаминами группы В, среди витаминов присутствуют: тиамин, В₁, В₂, их количество близко к зерну сои. Зеленую массу с зерном, составляющим 50-60% биомассы, влажностью 54% можно использовать на силос.

Сахарное сорго. Отличительной особенностью сорго является то, что ко времени созревания семян листья и стебли остаются зелеными и сочными, что позволяет использовать эту культуру на зеленый корм до конца вегетационного периода.

Следует отметить, что скармливание сорго в ранние фазы развития опасно, так как в молодых растениях до начала выметывания и в отаве может накапливаться синильная кислота. Ее количество зависит от сорта, почвенно-климатических условий и возраста растений. Содержание в зеленой массе 0,1% синильной кислоты может привести к отравлению животных. В скошенной массе после двух часов проявляния синильная кислота полностью разлагается. Поэтому молодые растения сорго, убранные в начальные фазы вегетации, при двухкратном скашивании лучше использовать для заготовки сена, а в случае скармливания в виде зеленого корма делать это после предварительного проявляния.

В системе зеленого конвейера сорго сахарное может использоваться через 50-60 дней после посева. К этому времени растения достигают высоты 100-120 см и наращивают урожай зеленой массы до 140-150 ц/га. После первого укоса сорго интенсивно отрастает и к концу вегетации урожай отавы достигает 600-700 ц/га зеленой массы.

Таким образом, в северной зоне республики эффективно выращивать сорго сахарное. При посеве в 3-й декаде мая эта культура наращивает около 800 ц/га и более зеленой массы или более 200 ц/га сухого вещества.

Его можно использовать для приготовления силоса. Особенности силосования сахарного сорго состоит в том, что растения до уборки остаются зелеными и сочными. Содержание сухого вещества при силосовании составляет 25- 28%, сахара -10-15% .

Сорго также используют для приготовления сиропа сахарозо-глюкозо- фруктозный (в промышленности), который по своему биохимическому составу и полезности превосходит традиционный сахар-песок и сахар-рафинад. После выпаривания сока получается сахарозо-глюкозо-фруктозный сироп. Его выход составляет 40-50 литров с 1 сотки, содержание сахара в сиропе - 30%. Он способствует выделению радионуклидов из организма.

Сорго отличается интенсивным ростом и высокой степенью отрастания после скашивания. Растения среднерослые, с высокой облиственностью, средней кустистостью. Его используют на сено, сенаж и зеленый корм. По основному элементу питания- протеину травянистое сорго не имеет себе равных, за исключением люцерны, эспарцета и клевера. В зеленой массе сортов и гибридов сорго содержится около 44% клетчатки, 50 % БЭВ, 18% протеина (на абсолютно сухое вещество.)

Технология. Сорговые культуры довольно неприхотливы к почвам, могут произрастать на суглинистых, супесчаных, песчаных почвах. Благодаря мощно развитой корневой системе способны извлекать питательные элементы из глубоких слоев почвы.

Лучшими предшественниками являются культуры, оставляющие после себя поля, чистыми от сорняков: озимые зерновые, зернобобовые, картофель, кормовые корнеплоды.

Биологической особенностью сорго является медленный рост до выхода в трубку. Кущение начинается через 20-30 суток после появления всходов и продолжается 10-15 суток. В этот период посевы могут угнетаться сорняками. Правильная обработка почвы способствует очищению поля от сорной растительности. Для этого сразу после уборки стерневого предшественника проводят лущение стерни на глубину 8-10 см, а при массовом появлении сорняков – зяблевую вспашку. Весной проводят 2-3 культивации с целью борьбы с сорняками. Предпосевную культивацию проводят на глубину 5-6 см с обязательным выравниванием и прикатыванием.

Удобрение. Под сорговые культуры в среднем вносят $N_{60-90}P_{60}K_{90}$. В опытах на легкосуглинистых почвах центральной части республики сорго

сахарное при внесении указанных доз удобрений обеспечило урожайность в фазе 7-8 листьев 488-514 ц/га зеленой массы, 61,6-65,2 ц/га сухого вещества, в фазе выметывания – 627-672 ц/га и 116-121 ц/га соответственно (рис.1, табл. 4).

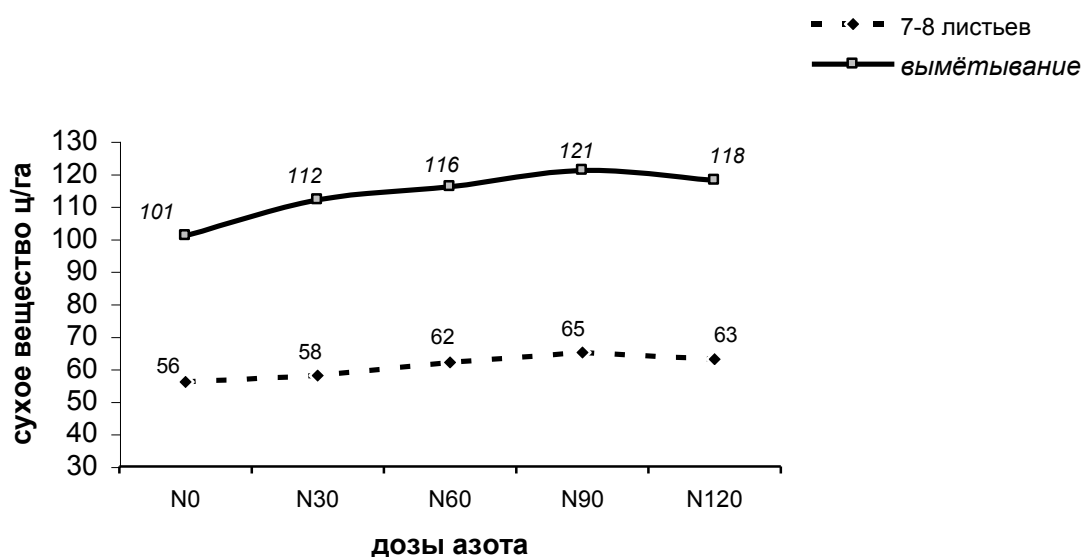


Рис. 1. Влияние азотных удобрений на урожайность сухого вещества сорго сахарного.

Оптимальный срок посева сорговых культур наступает при прогревании почвы на глубине заделки семян не менее чем на 10-12⁰С.

Более ранний высеv семян в непрогретую почву приводит к удлинению доvсходового периода до 12-15 дней и более, к снижению полевой всхожести семян, что, в свою очередь, увеличивает опасность зарастания сорняками.

Высеvают его обычным рядовым и широкорядным способом. На песчаных почвах и супесчаных, подстилаемых песками, предпочтительнее широкорядные посеvы.

Норма высеvа при рядовом посеvе: сорго сахарного 0,9-1,0, сорго-суданковых гибридов – 1,2 млн., суданской травы – 1,5-2,0 млн., при широкорядном – 0,6-0,9 млн. всхожих семян на 1 га. Глубина заделки семян – 3-4 см, на легких почвах – 5-6 см.

Таблица 4

**Влияние азотных удобрений и сроков уборки на урожайность
и морфологические показатели сорго сахарного**

Доза азота, кг	Фаза 7-8 листов				Фаза выметывания			
	зеленая масса, ц/га	сухое вещество, %	высота, см	облиственность, %	зеленая масса, ц/га	сухое вещество, %	высота, см	облиственность, %
N ₀	433	56,3	197	25,4	564	101	240	17,5
N ₃₀	460	57,6	199	25,0	581	112	247	17,2
N ₆₀	488	61,6	203	25,1	627	116	248	16,8
N ₉₀	514	65,2	208	25,0	672	121	253	17,0
N ₁₂₀	520	63,5	206	25,4	654	118	252	16,8
N ₆₀ + N ₆₀	530	63,6	204	27,0	708	136	256	17,4
НСР ₀₅	43				50			

Уход за посевами. При появлении нитей сорняков на 4-5 день после посева можно провести довсходовое боронование легкими боронами на пониженной скорости трактора поперек рядков или по диагонали. Проростки при этом не должны превышать размера семян. Эффективно довсходовое внесение под сорго сахарное и сорго-суданковые гибриды гербицида примэкстра голд к.с. в дозе 2 л/га. В фазу 3-6 листьев применяют гербициды группы 2,4-Д: 2,4-Д, 500 г/л в.р. – 1,2-1,6 л/га; дезормон в.р. и луварам в.р. по 1-1,3 л/га, в фазу кущения – агритокс в.к. – 0,7-1,2 л/га.

На широкорядных посевах проводят 2-3 междурядные обработки. Первую – по мере обозначения рядков с соблюдением защитной зоны (10-12 см), последующие – на глубину 5-6 см по мере появления сорняков.

Уборка. На зеленый корм уборку начинают за 10-12 дней до начала выбрасывания метелок. При двухукосном использовании сорговых культур первый укос проводят через 40-50 дней после всходов. Чтобы получить полноценный второй укос, высота среза должна быть не менее 10-12 см. После скашивания посевы подкармливают азотными удобрениями из расчета 20-30 кг/га д.в. и проводят рыхление широкорядных посевов.

В условиях Витебской области проведены исследования по изучению сравнительной продуктивности сорговых культур по фазам развития (табл. 5).

Почва дерново-подзолистая, среднесуглинистая, имеющая следующую агрохимическую характеристику: pH (в KCl) - 6,35, содержание гумуса - 2,1%, подвижного фосфора -180 и обменного калия –230 г на 1 кг поч-

вы. Предшественник - однолетние травы. Обработка почвы общепринятая. Минеральные удобрения вносили общим фоном весной из расчета $N_{80}P_{60}K_{90}$. После укоса проводили подкормку азотными удобрениями в дозе N_{52} . Повторность опыта четырехкратная. Площадь учетной делянки 25 м.²

Посев провели 15 мая, сеялкой СН-16, широкорядным способом (45 см) на глубину 3-5 см. Изучали три вида сорго: суданская трава, сорго-суданковый гибрид, сорго сахарное. Уборку проводили в три срока: фазу выхода в трубку, выметывания, формирования зерна.

В раннюю фазу развития (выход в трубку), сорго сахарное превысило по урожайности суданскую траву и сорго - суданковый гибрид на 29 и 5% соответственно. Оно также обеспечило и наибольший сбор сухого вещества с 1 гектара посева (51 ц). В фазу выметывания произошло снижение урожайности зеленой массы всех видов сорго на 17-25%, и это связано с недостаточным количеством осадков в июле месяце (отклонение от нормы - 51 мм) и высокой среднесуточной температурой (+22 °С), при этом содержание сухого вещества в растениях в зависимости от вида увеличилось на 28-46%.

К фазе формирования зерна наибольший сбор сухого вещества обеспечил сорго - суданковый гибрид (126,6 ц/га).

При уборке сорговых культур в фазу выхода в трубку, сорго-суданковый гибрид и сахарное сорго обеспечили получение двух укосов, а суданская трава трех, а при уборке в фазу выметывания урожайность отавы составила 20-25% от общего урожая.

Таблица 5

Урожайность сорговых культур, по фазам развития, ц/га

Культура	Высота растений, см	Урожайность зеленой массы, ц/га	Содержание сухого вещества, %	Сбор сухого вещества, ц/га
Фаза выхода в трубку				
Суданская трава	67,0	404,0	12,6	50,9
Сорго-суданковый гибрид	94,2	494,0	10,11	49,9
Сорго сахарное	73,7	520,0	9,8	51,0
Фаза выметывания				
Суданская трава	167,0	307,0	18,50	57,1

Сорго-суданковый гибрид	172,0	411,0	12,99	53,4
Сорго сахарное	152,0	436,0	13,10	59,1
Фаза формирования зерна				
Суданская трава	180,0	260,0	40,65	105,7
Сорго-суданковый гибрид	205,0	3	37,91	126,6
Сорго сахарное	171,0	261,0	35,02	91,4

Таким образом, результаты проведенных исследований подтверждает возможность возделывания сорговых культур в северном регионе республики. Их можно использовать, в зависимости от фазы уборки, как в системе зеленого конвейера, так и для заготовки силоса.

В этих условиях проведены опыты по изучению влияния удобрений на урожайность и качество корма сахарного сорго при разных фазах уборки.

Исследования показали, что ведущая роль в повышении урожайности сорго принадлежит азоту, затем фосфору и калию. При этом наиболее эффективно действие азотных, фосфорных и калийных удобрений проявилось в составе полного удобрения (табл. 6).

Таблица 6

**Урожайность зеленой массы
и содержание в ней протеина и сахара по фазам развития**

Вариант	Фаза выхода в трубку 27.06.				Фаза выметывания 6.08			
	урожай- ность зел. массы	урожайность сух. в-ва, ц/га	протеина, г	сахара, %	урожай- ность зел. мас.	урожай- ность сух. в- ва ц/га	протеина, г	сахара, %
Контроль	400,0	40,6	9,47	12,16	318,4	42,1	8,31	24,16
Фон Р ₆₀ К ₉₀	420,4	42,5	9,50	12,02	330,8	43,5	8,37	23,67
Фон+N ₃₀	480,2	47,9	12,70	11,45	387,8	51,1	11,34	21,81
Фон+N ₆₀	520,0	50,1	13,12	10,10	436,0	57,1	11,87	19,17
Фон+N ₉₀	546,4	51,3	13,69	9,69	446,3	57,5	12,13	18,34

Динамика накопления сахара показала, что на содержание сахара значительное влияние оказывают вносимые удобрения. В контрольных вариантах 1-го и 2-го сроков уборки было отмечено максимальное количество сахара (12,16%- 24,16%), а при внесении полной дозы удобрений оно снижалось на 2,5-5,8%.

Сорго содержит достаточное для сбалансирования корма количество протеина. При первом сроке учета урожая максимальное содержание протеина 13,69 г и 12,13 г, при втором сроке учета обеспечили варианты, где азота вносили в дозе N_{90} кг д.в./га. Во втором сроке учета урожая (фаза выметывания метелки) содержание протеина уменьшилось за счет снижения облиственности растений и интенсивного накопления другого элемента - сахара.

Таким образом, полученные результаты свидетельствуют о возможности возделывания сахарного сорго в северной зоне республики. При внесении $N_{90}P_{60}K_{90}$ оно обеспечивает 51,3-57,5 ц/га сухого вещества и может быть использовано как в системе зеленого конвейера, так и для заготовки силоса.

3. ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ СУДАНСКОЙ ТРАВЫ

Достоинство. Суданская трава возделывается на зеленый корм, сено, силос, сенаж и зерно. При соблюдении технологии эта культура формирует до 500- 600 ц/га зеленой массы, сена до 120-135 ц/га и 40-45 ц/га зерна. Зеленая масса суданской травы отличается высокой кормовой ценностью. В 100 кг зеленого корма содержится 26,4- 33,6 ЭКЕ до 3 кг переваримого протеина, а сено по содержанию ЭКЕ занимает первое место среди злаковых однолетних трав, уступая только бобовым травам, в 100 кг сена содержится 68,4 ЭКЕ и 7,4 кг переваримого протеина. Достоинством суданской травы является способность переносить выпас скота, отрастая 2-3 раза за сезон особенно при достаточном увлажнении. Суданская трава хоть и является засухоустойчивой культурой, в то же время отзывчива на увлажнение.

В Беларуси суданская трава формирует высокую урожайность зеленой массы и зерна не только на юге страны, но и в условиях Витебской области. Сбор сухого вещества в среднем по ГСИ РБ достигает 102,3 ц/га, что на 43,2% выше проса.

В Витебской области сбор сухого вещества суданской травы в 1,5 раза выше, чем у проса. Более того, в северном регионе, по данным ГСИ, содержание сырого протеина в сухом веществе достигает 16,4%. Немаловажно и то, что в Витебской области суданская трава формирует урожайность зерна до 10 ц/га, но вегетационный период данных сортов достаточно продолжительный (в среднем 110-130 суток).

Технология возделывания. Суданская трава имеет хорошо развитую корневую систему, которая проникает в глубину до 2,5 м. Поэтому ее можно возделывать не только на суглинистых, но и на легких песчаных почвах, а также и на осушенных торфяниках.

Хорошим предшественником для суданской травы являются озимые, вико-овсяная смесь, люпин на зеленую массу, кукуруза, кормовые корнеплоды, силосные и другие культуры, которые оставляют после себя поля,

чистые от сорняков. Именно это является главным условием получения высокого урожая суданской травы, хотя сама суданская трава считается плохим предшественником, так как она иссушает почву.

Необходима обязательная зяблевая вспашка на глубину не менее 22 см. Ранней весной зябь боронуют в два следа. Первую культивацию проводят на глубину 6-7 см, вторую - при появлении сорняков - за день до посева на глубину заделки семян – 4-5 см, чтобы семена легли на уплотненную почву. Предпосевная культивация, прикатывание почвы и посев должны проводиться поочередно. Хорошие результаты дает протравливание семян, которое повышает урожайность и выход семян.

Удобрения. Суданская трава выносит большое количество питательных веществ и особенно азота: 1 т сухого вещества потребляет из почвы азота 25-30 кг, фосфора 6-7 и калия 15-17 кг, поэтому внесете NPK в дозе $N_{60-90}P_{60}K_{90}$ повышает урожайность на 13- 26%. Фосфорно-калийные удобрения вносятся или под зяблевую вспашку, или под предпосевную культивацию.

При возделывании суданской травы очень важно правильно определить срок сева. Суданская трава - культура позднего ярового сева, ее сеют, когда почва на глубине заделки семян прогреется до температуры 10-12°C. Если посеять ее в холодную и влажную почву, то семена суданской травы набухают, но не прорастают. Как показали наши исследования, суданскую траву, даже на зеленую массу, предпочтительнее сеять во второй декаде мая.

Высевать суданскую траву можно как рядовым, так и широкорядным способом. На песчаных и супесчаных почвах, подстилаемых песками, предпочтительнее широкорядные посевы. Норма высева при рядовом посеве 1,5-2,0 млн. всхожих зерен на 1 га, при широкорядном - 0,6- 0,9 млн., что составляет 10-25 кг семян в зависимости от способа посева. Глубина заделки семян на связных почвах – 3-4 см, на легких – 5-6 см. При дефиците влаги в почве рекомендуют предпосевное прикатывание водоналивным катком. При образовании почвенной корки до появления всходов ее ликвидируют легкими боронами.

Уход за посевами. Для борьбы с сорняками в фазу кущения культуры применяют агритокс 5000 и 590 г/л в.к. - 1,0- 1,5 л/га, базагран 480 г/л в.р. - 1,0 л/га, 2,4 Д в.р.к. - 1,1- 1,7 л/га, лонтрел 300, 30% в.р. - 0,3 л/га.

При появлении нитей сорняков на 4-5 день после посева необходимо провести довсходовое боронование не только рядовых, но и широкорядных посевов легкими боронами, при этом проростки не должны превышать размера семян.

На семенных широкорядных посевах необходимо проводить не менее 2 культиваций: первую - по мере обозначения рядков с соблюдением защитной зоны (8-10 см), вторую - на глубину 5-6 см по мере появления сорняков.

Уборка. Суданская трава, скошенная до цветения (полное выметывание метелки), отрастает гораздо быстрее, чем убранная в более поздние сроки. Скошенная зеленая масса быстро просыхает, при этом листья в процессе сушки почти не теряются. При правильном сроке уборки качество зеленой массы только возрастает, поэтому эту культуру лучше убирать в начале выметывания. При уборке в оптимальный срок, как при раннем сроке сева, так и при позднем, в сухом веществе суданки количество сырого и переваримого протеина в 1,3 раза выше, чем при уборке в фазу полного выметывания метелки.

На зеленый корм суданскую траву используют в Беларуси по мере необходимости, но лишь при условии, когда растения достигнут 50 см в высоту. На силос суданскую траву убирают в начале молочной спелости семян, когда нарастает наибольшее количество зеленой массы, а стебли и листья еще в сильной степени не огрубели.

Семена суданской травы обычно созревают в метелке не равномерно. Уборку на семена надо проводить, не дожидаясь полного созревания всех метелок на растениях. Лучший срок уборки на зерно - период, когда метелки главных стеблей несколько поникают, становятся достаточно сухими, а семена на большинстве метелок — твердыми на ощупь. При запаздывании с уборкой семена сильно осыпаются.

4. ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ПАЙЗЫ НА КОРМ И СЕМЕНА

Достоинство. Пайза (просо японское или ежевник хлебный) при благоприятных условиях формирует урожайность зеленой массы до 760 ц/га, сена — до 140 ц/га, зерна — до 40 ц/га. Последнее используется в основном на фуражные цели для кормления птицы, крупного рогатого скота, свиней и других сельскохозяйственных животных. После скашивания или раннего стравливания пайза хорошо отрастает и в течение вегетационного периода может сформировать 2-4 укоса, особенно при достаточном количестве влаги и необходимой сумме активных температур. Длина вегетационного периода для производства зерна пайзы составляет 75-120 суток в зависимости от сорта.

Высокая облиственность и нежелтеющие до конца вегетации листья позволяют использовать ее посеvy на зеленый корм до глубокой осени. В процессе изучения этой культуры на инфекционном фоне Научно-практического центра НАН Беларуси по земледелию в течение 2003-2005 годов не было выявлено поражения листовыми болезнями, а также пыльной головней, от которой страдает просо. Это представляет особый интерес для получения качественной кормовой продукции, так как в фазу полного выметывания метелки зеленая масса пайзы отличается высокими кормовыми достоинствами с переваримостью сухого вещества зеленой массы не

ниже 70%, в котором содержится 10-13% сырого протеина, до 3% жира, до 11% сахара, а содержание сухого вещества составляет 28-32%.

В Республике Беларусь районирован совместный российско-белорусский сорт пайзы — Удаляя 2.

Биологические особенности. Пайза относится к просовидным культурам и по биологии развития близка к просу. Анализ выхода сухого вещества пайзы, по данным ГСИ РБ, показал, что она превосходит просо почти в 1,5 раза. Однако этот показатель сильно колеблется в зависимости от области (рис. 2).

Наиболее результативно было возделывание пайзы на зеленый корм в Брестской, Гомельской и Минской областях. В Могилевской области по уровню урожайности зеленой массы пайза незначительно уступала просу — всего 5,3%. Возделывание пайзы на зеленый корм целесообразно и в Витебской области, особенно если принять во внимание ее относительную скороспелость. Возделывание скороспелых сортов пайзы в северной части республики удобно, прежде всего, потому, что высеваются они, как и просо, достаточно поздно.

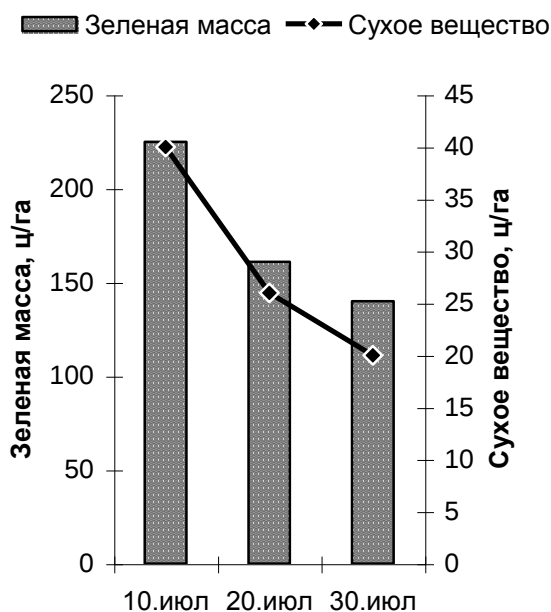


Рис. 2. Зависимость урожайности пайзы от сроков поукосного сева.

Основные элементы технологии возделывания

Почва и предшественники. Наиболее пригодными для пайзы являются более связные суглинистые, хорошо прогреваемые почвы, поскольку пайза — тепло- и влаголюбивая культура. Ее следует размещать в полях севооборота имеющих реакцию почвенного раствора pH не ниже 5,5.

Пайза менее требовательна к предшественникам и не снижает урожайности при размещении после зерновых культур: овса, озимой ржи,

пшеницы. Однако предпочтительно высевать ее после таких культур, как картофель, корнеплоды, зернобобовые.

Обработку почвы следует проводить в соответствии с требованиями зональной системы земледелия, особое внимание уделяя уничтожению сорняков, сбережению и накоплению влаги в почве.

Зяблевую вспашку проводят на глубину не менее 22 см с полным оборотом пласта.

Рано весной, в целях закрытия влаги, почву боронуют в 2 следа на глубину 3-5 см. Проводят не менее 2-х культиваций с боронованием. Предпосевную культивацию проводят с прикатыванием кольчато-шпоровыми катками. Чтобы не сушить почву, всходы однолетних сорняков следует уничтожать боронованием тяжелыми боронами в два следа поперек пахоты, а корневищных и корнеотпрысковых — повторной культивацией, уже с боронованием на глубину 5-6 см.

Удобрения. Фосфорно-калийные удобрения в дозе $P_{60}-K_{90}$ -вносят под вспашку, а азотные — под предпосевную культивацию. Возможно внесение всех удобрений под предпосевную культивацию.

Одноразовое внесение минерального азота экономически более выгодно по сравнению с дробным. При этом наблюдаются различия по дозам внесения минерального азота в зависимости от направления использования пайзы. Оптимальной дозой внесения минерального азота является N_{60-90} . Урожайность зерна и сбор сухого вещества пайзы в зависимости от доз минерального азота представлены в таблице 7.

Уход за посевами. Для борьбы с сорняками применяют гербициды: дезармон в.р., луварам в.р. по 1,0-1,3 л/га, гербициды группы 2,4 Д 50 л/г в.р. — 1,2-1,6 л/га в фазу 3-4 листьев пайзы или агритокс в.к. — 0,7-1,2 л/га в фазу кущения.

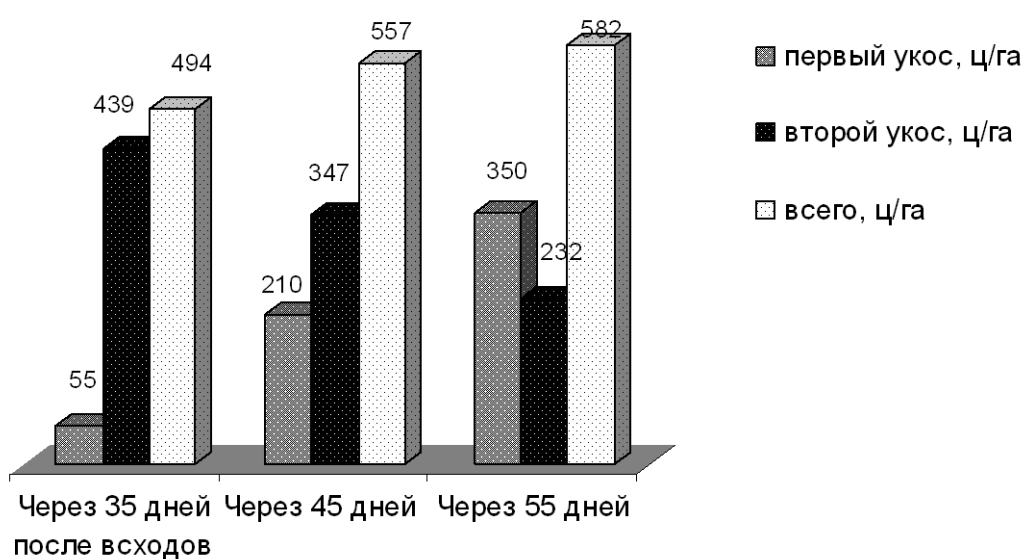


Рис. 3. Динамика формирования урожая зеленой массы пайзы

майского срока сева, при разных сроках первого укоса.

Уборка. Растения пайзы остаются зелеными до полного созревания семян, но максимальной кормовой ценности они достигают в фазу полного выметывания. В абсолютно сухом веществе пайзы содержание сырого протеина достигает 11,4% в начале выметывания, при полном выметывании его содержание увеличивается до 12,2%, а в фазе созревания зерна (молочно-восковая спелость) 8,8%. Поэтому пайзу на зеленый корм, сенаж и сено следует убирать с начала полного выметывания, а на силос - при полном выметывании. При выращивании пайзы на зеленый корм возможна двух-укосная уборка. Более высокая урожайность зеленой массы за два укоса достигается при уборке первого укоса через 45-55 дней после всходов. Уборку на семена проводят отдельным способом. Через 6-8 дней после скашивания проводят подбор валков с обмолачиванием. Выращивать пайзу можно и при летних сроках сева после уборки однолетних трав. При этом более ранние сроки поукосного сева обеспечивают и более высокую урожайность. Динамика формирования урожая зеленой массы пайзы майского срока сева при разных сроках первого укоса представлена на рис. 3.

Таблица 7

**Урожайность зерна и сбор сухого вещества пайзы
в зависимости от доз минерального азота**

Вариант	Урожайность, ц/га	
	зерна	сухого вещества
Контроль-Р ₆₀ К ₉₀ (фон)	19,7	109,1
Фон+N ₃₀	23,7	128,0
Фон+N ₆₀	26,9	132,9
Фон+N ₉₀	28,1	134,6
Фон+N ₁₂₀	30,3	145,2
Фон+N ₉₀ + N ₃₀	32,5	152,2
Фон+N ₁₅₀	27,0	155,8
Фон+N ₉₀ + N ₆₀	29,2	156,4

5. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОРМОВЫХ КУЛЬТУР В МНОГО-УКОСНЫХ ПОСЕВАХ

Уборка зеленой массы первого укоса в смешанных посевах скороспелых культур (ячмень, горох) в отдельные годы проводилась с 17 июня, а при включении более позднеспелых кормовых культур заканчивалась в

конце этого же месяца. Дата формирования технической спелости во втором укосе зависела от высеваемой смеси и продолжалась с 22 июля по 26 августа (табл. 8). На освободившемся поле имеется возможность проводить качественную обработку почвы под последующие культуры, а также по мере необходимости – борьбу с сорной растительностью.

Таблица 8

Характеристика кормовых агрофитоценозов

№ п/п	Вариант	Дата		Урожайность зеленой массы, ц/га		
		I укоса	II укоса	I укоса	II укоса	сумма
1	Вика яровая + овес + редька масличная	20.06- 30.06	10.08- 18.08	304,4	219,8	524,2
2	Вика яровая + рапс + редька масличная	25.06- 05.07	14.08- 26.08	327,1	168,9	497,0
3	Вика яровая + рапс + овес + редька мас- личная	22.06- 27.06	8.08- 10.08	297,4	202,2	499,6
4	Вика яровая + овес + райграс однолет- ний	20.06- 26.06	26.07- 31.07	320,4	158,8	479,2
5	Вика яровая + яро- вой рапс + райграс однолетний	22.06- 30.06	26.07- 02.08	322,2	175,9	498,1
6	Горох + овес + рай- грас однолетний	17.06- 23.06	22.07- 26.07	312,0	189,4	501,4
7	Вика яровая + яч- мень + райграс одно- летний	22.06- 27.06	23.07- 25.07	282,4	195,8	478,2

Продолжение таблицы 8

№ п/п	Вариант	Дата		Урожайность зеленой массы, ц/га		
		I укоса	II укоса	I укоса	II укоса	сумма
8	Горох полевой + ячмень + райграс однолетний	17.06- 20.06	22.07- 25.07	334,5	202,1	536,6
9	Люпин узколистный + ячмень + райграс	27.06- 2.07	5.08- 10.08	338,7	196,6	535,3

	однолетний					
--	------------	--	--	--	--	--

Учет урожайности зеленой массы в изучаемых агрофитоценозах показал, что у бобово-злаковой смеси она составила 282,4-338,7 ц/га. Наибольшую урожайность в Витебской области в 1 укосе сформировали совместные посевы ячменя с горохом полевым и люпином узколиственным. Рапсовые смеси в посевах характеризовались менее интенсивным ростом в начале вегетации, однако в последующих периодах надземная биомасса оказывала высокую конкурентность развитию сорной растительности. Урожайность зеленой массы колебалась с небольшим пределом и составила 322,2-328,1 ц/га.

В среднем за три года максимальная урожайность зеленой массы сформировалась в совместных посевах вики яровой с овсом с последующим посевом редьки масличной и составила 524,2 ц/га. Следует отметить, что подобранные нами кормовые компоненты для состава травосмесей характеризовались активным нарастанием надземной части растений, что и обеспечивает ее высокий уровень (не ниже 479,2 ц/га).

Варианты, включающие в состав травосмесей райграс однолетний, обеспечили урожайность зеленой массы 478,2-536,6 ц/га. Эти посевы имели экономическое преимущество перед фитоценозами, сформированными на основе редьки масличной в том, что они не требуют повторной обработки почвы, так как посев райграса однолетнего осуществляется весной.

Зеленая масса изучаемых агрофитоценозов имела существенные различия по содержанию протеина (табл. 9).

Наибольшим процентом содержания белка характеризовалась редька масличная, а также яровая вика с яровым рапсом (13,4 и 17,6 % соответственно).

Таблица 9

Кормовая оценка зеленой массы кормовых агрофитоценозов

Вариант	Содержание, %		Поедаемость крупным рогатым скотом, балл
	сырой белок	клетчатка	
Вика яровая + овес	9,9	29,7	4,25
Вика яровая + рапс яровой	17,6	28,1	3,50
Вика яровая + овес + рапс яровой	12,7	32,5	4,1
Горох + овес	8,2	39,9	4,4
Редька масличная	13,4	30,4	2,85
Райграс однолетний	7,9	27,8	5

Содержание клетчатки в зеленой массе у райграса однолетнего составило 27,8 % , а у горохо-овсяной смеси - 39,9 %. Поедаемость зеленой массы крупным рогатым скотом зависела от состава компонента. Лучшей поедаемостью характеризовался райграс однолетний (5 баллов) и не совсем

охотно (особенно в начальное время кормления) приступали к поеданию редьки масличной. Бобово-злаковая смесь имела поедаемость 4,1-4,4 балла.

Таким образом, возделывание многоукосных агрофитоценозов позволяет получить до 500 ц/га зеленой массы и удовлетворить потребность в высококачественном корме.

Среди однолетних бобовых культур на посев зеленой массы используются вика, горох и люпин узколистый. Специфичность бобовых культур состоит в том, что растения обладают симбиотической фиксацией азота из воздуха, а также корневая система способна к усвоению малодоступных форм фосфора и других элементов минерального питания. Следует отметить, что азотфиксация проходит интенсивнее на легких по механическому составу почвах, которые хорошо аэрируются. Влияние температурного режима на активность симбиотрофного азотного питания незначительное, что обеспечивает их возделывание в северной части Республики Беларусь без внесения больших доз минерального азота.

Аналоги смешанных посевов существуют в природе. Как правило, ценозы формируются с участием бобовых культур, которые служат источником азотного питания для других компонентов. Преимуществом сложных смесей перед одновидовыми посевами является стабильность урожая, так как наиболее рационально используются погодные и почвенные факторы, а также увеличивается фотосинтетическая поверхность растительных объектов. Поэтому изучение многокомпонентных смесей является актуальным и требует адаптации к конкретным почвенно-климатическим условиям.

В настоящее время формирование рыночных отношений в сельскохозяйственном производстве подталкивает специалистов искать пути улучшения качества зеленых кормов и получения максимальной урожайности зеленой массы кормовых культур. В структуре затрат на производство 1 т молока в сельскохозяйственных организациях на корм приходится около 45%, на 1 т привеса крупного рогатого скота при выращивании на откорме – 60%, свиней – 63%. Во многих хозяйствах производство животноводческой продукции остается убыточной. Главным резервом снижения ее себестоимости является производство дешевых полноценных по питательному составу кормов.

Температурный режим во время вегетационного периода Витебской области значительно отличается от юга Республики Беларусь. Так среднесуточная температура воздуха на 3⁰С меньше, чем в западной, наступление весны – на 2 недели позже, чем в южной части. Вегетационный период длится на севере РБ около 200 дней, сумма положительных температур составляет 2100-2200⁰ С. Сумма осадков в зависимости от года колеблется от 600 до 650 мм.

Особенности почвенно-климатических условий Витебской области требуют постоянного изучения биологических признаков у кормовых культур и усовершенствования приемов технологии возделывания. Так как реализация генетического потенциала кормовых культур обеспечивается

технологией возделывания, которая учитывает биологические особенности сорта, приход энергии радиации, степень обеспеченности растений влагой и элементами питания, интегрированную защиту от сорняков, вредителей и болезней, а также фазу технической спелости с наибольшим составом питательных веществ.

Научный и практический интерес представляет создание оптимальной структуры агрофитоценозов, обеспечивающих на протяжении вегетационного периода несколько укосов зеленой массы. Многоукосность достигается методом включения в смеси компонентов, которые способны отрастать после скашивания. Ценность этих посевов заключается в снижении энергозатрат на технологию их возделывания, а также в более полном объеме использования агроклиматических ресурсов.

В структуру травосмесей целесообразно включение бобового компонента, так как благодаря симбиотической деятельности клубеньковых бактерий растения способны потреблять азот из воздуха. Биологический потенциал продуктивности однолетних бобовых культур не ниже, чем у кормовых из семейств злаковых, капустных. Особое значение имеет возделывание вики яровой на зеленую массу, так как формирует обильную надземную биомассу, которая хорошо поедается животными.

6. ХАРАКТЕРИСТИКА СОРТОВ ОДНОЛЕТНИХ КОРМОВЫХ КУЛЬТУР

Озимая рожь

Сорт Заречанская зеленоукосная

Диплоидный сорт селекции Белорусского НИИ животноводства. Районирован с 1975 г. по республике на зеленый корм для минеральных и осушенных торфяно-болотных почв. Выколашивается сорт поздно, что особенно важно для удлинения срока использования озимой ржи на подкормку скоту, для заготовки сенажа, силоса и травяной муки.

Вследствие хорошей кустистости и облиственности сорт обеспечивает высокую урожайность зеленой массы – до 417 ц/га, даже при одном укосе в фазе начала колошения. В фазе полного выхода в трубку сорт отличается повышенным содержанием протеина – 13,4-16,2%. Зеленая масса сорта содержит 24,5% легкогидролизуемого сахара на абсолютно сухое вещество. При урожайности зеленой массы 267 ц/га выход обменной энергии (ОС), КРС составляет 579 МДж, переваримого протеина – 7,2 ц/га.

Сорт Утро

Тетраплоидный сорт селекции Научно-исследовательского института центральных районов Нечерноземной зоны. Выведен методом эксперимен-

тальной полиплодии и периодического отбора. Районирован по республике с 1982 г. на зеленую массу для минеральных и торфяно-болотных почв. Стебель полый, толстый, высотой 160-190 см, число междоузлий 4-6. Кустистость сильная – 5,2-7,3. Облиственность 40-60%. Лист широкий, ланцетный. Колос длиной 9-15 см, масса 1000 зерен 35-40 г.

Вегетационный период от начала весенней вегетации до выколашивания 40-45 дней, от выколашивания до созревания 60-70 дней.

Сорт зимостойкий, влаголюбивый, относится к интенсивному типу. За годы испытаний на сортоучастках республики средний урожай получен: зеленой массы – 291-525 ц/га. Сырого протеина содержит от 8,0 до 14,5%.

Райграс однолетний

Сорт Изорский

Куст прямостоячий, плотный. Стебель 47-105 см высотой, мягкий. Облиственность хорошая – 33-41%, равномерная. Лист светло-зеленый, длинный. Соцветие – сложный колос, длиной 12-30 см, рыхлый внизу, плотный на вершине, колоски крупные, число цветков 12-25. Семена 6-7 мм длиной, продолговатые, остистые, светло-желтые.

Средняя урожайность зеленой массы на Ивацевичском сортоучастке на торфяно-болотных почвах составила 633 ц/га, сухого вещества – 130,3 ц/га, семян – 13,3 ц/га, что выше стандартного сорта Ивацевичского местного соответственно на 21-1,5-1,1 ц/га; на минеральных землях Пуховичского сортоучастка получена урожайность зеленой массы 672 ц/га, сухого вещества – 165,5 ц/га, семян – 10,7 ц/га, что выше стандарта соответственно на 81-26,7-0,2 ц/га.

Вегетационный период от начала весеннего отрастания до первого укоса 35-52 дня, до хозяйственной спелости семян – 81-89 дней. После укосов отрастает быстро, дает за лето 3 укоса. Пригоден к механизированной уборке. Устойчив к вредителям и болезням.

Сорт Луч (Прамень)

Среднеспелый сорт. Средняя урожайность семян 3,28 ц/га, сухого вещества 47,9 ц/га, максимальная 4,38 ц/га и 69,2 ц/га соответственно. Содержание белка 9,2%. Хорошо произрастает на суглинистых и супесчаных почвах. Имеет хорошую отавность, может высеваться в смеси с однолетними бобовыми травами, а также для ремонта клеверов при их изреживании, так как он быстро отрастает и хорошо заполняет пустые места.

Просо

Сорт Галинка

Сорт среднеспелый. Вегетационный период в среднем 81 день на зерно и 46 дней на зеленую массу. Средняя урожайность по сортоучасткам республики за 2001-2003 годы составила 34,9 ц/га, сухого вещества – 60,0 ц/га. Прибавка по зерну в среднем 1,6 ц/га, по сухому веществу 2,8 ц/га.

Максимальная урожайность зерна 62,9 ц/га получена в 2003 году на Щучинском ГСУ. Технологические и крупяные качества хорошие. Выравненность зерна 83%, выход пшена 62,4%. Цвет крупы и каши 5, вкус каши 4,8 балла, при коэффициенте разваримости 6,1. Масса 1000 семян 6,4 г. Зеленая масса содержит 15,5% белка. Сбор белка с гектара 9,2 ц.

Сорт отличается раскидистой формой метелки, серо-фиолетовым оттенком метелки в период созревания, дружным созреванием зерна. Сорт чувствителен к недостатку тепла и характеризуется снижением темпов роста и развития, если среднесуточная температура ниже 10-12 град. С, посев рекомендуется проводить в хорошо прогретую почву. Сорт пригоден к интенсивной технологии возделывания, механизированной уборке и использованию зерна на промышленную переработку и зернофураж.

Сорт относительно устойчив к засухе, устойчив к полеганию и среднеустойчив к осыпанию семян.

Вика озимая

Сорт Славная

Слабо поражается аскохитозом и антракнозом. Высевается в смесях на зеленый корм в третьей декаде августа. Вегетационный период 240-270 дней. Масса 1000 семян 26-34 г, содержание белка в сухом веществе зеленой массы 20 %, переваримость сухого вещества 69 %. Зимостойкость 4,8 балла, переносит минусовые температуры до – 30°C, однако для нее губительны резкие колебания температур, частые оттепели.

Сорт Луговская

Вегетационный период на зеленый корм 235-260 дней. Масса 1000 семян 26-37 г, что выше сорта Славная. Содержание белка в сухом веществе зеленой массы 20,4 %, переваримость сухого вещества 57,7 %. Зимостойкость 4,8 балла.

Вика яровая

Сорт Ивушка

В сухом веществе зеленой массы вики, скошенной в период цветения, содержится 18-22% протеина. Белок ее богат незаменимыми аминокислотами, в т.ч. лизином и триптофаном, отличается высоким коэффициентом переваримости. Зеленая масса вики яровой содержит меньше клетчатки, по сравнению с другими зернобобовыми культурами, долго не грубеет и охотно поедается всеми видами животных. В семенах содержится 28-34% белка, аминокислотная структура которого характеризуется высоким содержанием незаменимых аминокислот, что позволяет их использовать в балансировании концентрированных кормов по переваримому протеину.

Сорт Ивушка в РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию» за 2002-2004г.г. в конкурсном сортоиспытании в среднем показал урожайность семян 29,0ц/га, что на 5,0ц/га, или на 20,8% выше, чем у

стандартного сорта Натали. Урожайность зеленой массы была выше стандарта на 44ц/га, или на 10%. За годы изучения сорт Ивушка оказался в среднем на 3-4 дня более скороспелым, чем сорт Натали.

По массе 1000 семян данный сорт имеет более крупное зерно (70г), т.е. на 11,7г выше, чем у стандарта. Максимальная урожайность сухого вещества 79,7 и 93,3ц/га в 2007г. получена соответственно на Горецкой СС и Молодечненской СС.

Содержание белка в зеленой массе – 21,5%, его сбор – около 12ц/га, что на уровне стандарта.

Отличительной особенностью нового сорта вики яровой является интенсивный первоначальный рост растений. Начало цветения во все годы исследований отмечалось на 6 дней раньше стандарта. Сорт вики яровой Ивушка более крупнолистный и крупносеменной, отличается равномерным созревaniem бобов на растении.

Растения раскидистой формы. Всходы зеленые, без опушения. Стебель светлозеленый, простой, лежащий. Облиственность высокая. Семена округлые, серые с рисунком, гладкие, имеют светлый хорошо выраженный рубчик.

Сорт Ивушка среднеспелый, пригоден для возделывания на зеленую массу и семена. Среднеустойчив к полеганию и осыпанию семян. Вегетационный период при возделывании на зерно в среднем составляет 90-92 дня, на зеленую массу – 42-50 дней. Сорт относительно засухоустойчив, однако чувствителен к недостатку влаги в фазу бутонизации – цветения. Содержание белка в зерне находится на уровне 34%, в зеленой массе – 20-21%.

С 2008г. сорт Ивушка включен в Государственный реестр сортов и рекомендован для использования во всех областях республики.

Сорт Чаравница

Сорт относится к группе среднеспелых с длиной вегетационного периода на зеленую массу 46 дней. Стебель простой, лежащий, облиственность высокая, среднеустойчив к корневым гнилям и аскохитозу. Масса 1000 семян 55 г. Содержание сырого протеина в среднем 20 %. Сорт пригоден для возделывания в смеси с яровым тритикале, рапсом, горчицей белой, отличается быстрым темпом роста в период бутонизации и цветения, относительно засухоустойчив, однако чувствителен к недостатку влаги в период бутонизации. Сорт пригоден к отдельной уборке. Сорт среднеустойчив к полеганию и осыпанию семян.

Сорт Мила

Сорт среднеранний. Вегетационный период на зеленую массу 51 день. Содержание белка в зерне 34 %, в зеленой массе 20 %. Пригоден как для возделывания в чистом виде, так и в смеси с яровыми кормовыми культурами. Отличается высокой облиственностью, имеет интенсивный первоначальный рост, относительно засухоустойчив, однако чувствителен к недостатку влаги в период цветения.

Горох посевной, полевой

Сорт Агат

Сорт универсального использования: пригоден для получения зернофуража и формирует высокую урожайность зеленой массы. Сорт среднеспелый, среднерослый, устойчив к полеганию за счет прочных и коротких междоузлий. Масса 1000 семян 230-259 г., содержание сырого белка в семенах составляет 22,5 %.

Сорт Зазерский усатый

Среднеспелый, среднерослый, усатый тип листа, обладает признаком неосыпаемости семян.

Сорт Миллениум

Сорт короткостебельный, предназначен для использования на зернофураж, ультраскороспелый, листочковый. Отличается быстрым темпом роста и развития, дружным созреванием и коротким вегетационным периодом. Сорт крупносемянный с хорошими вкусовыми качествами. Масса 1000 семян – 240-265 г, содержание сырого белка в семенах – 22-23%. Урожайность семян в КСИ – 31,4-42,4 ц/га.

Люпин узколистный

Сорт Эдельвейс

Сорт обладает средним темпом роста на начальных этапах и быстрым развитием. Высота растений может колебаться от средней до высокой, период вегетации - 98-100 суток. Семена крупные, масса 1000 семян 150-190 г. Содержание белка в зерне – 32,5-37,8%, алкалоидность – 0,04%. Максимальная урожайность зерна в ГСИ - 5,3 ц/га.

Отличительные апробационные признаки: семядоли, лист, стебель зеленые, цветки белые, семена белые.

Сорт Гуливер

Сорт зеленоукосного использования. Высота растений 100-150 см. Вегетационный период - 115-125 суток. Масса 1000 семян 150-170 г. Урожайность зеленой массы - 60 т/га и выше, сухого вещества 10 т/га, сырого протеина – 2 т/га и выше. Содержание белка в зерне – 37%, алкалоидов в зерне – 0,06%, в зеленой массе – 0,025%. Максимальная урожайность зерна в ГСИ получена в 2004 г. – 45,8 ц/га, сухого вещества – 140,8 ц/га.

Сераделла

Сорт Новозыбковская 50

Длина вегетационного периода на семена - 144 дня, на зеленую массу - 68 дней. Урожайность семян за 1998-2000 годы составила 2,2 ц/га, сухого вещества - 42,9 ц/га. Максимальная урожайность семян 3,9 ц/га получена на Несвижской ГСС в 1998 году, сухого вещества - 73,0 ц/га на Жировичской ГСС в 2000 году. Масса 1000 семян в среднем составила 3,6 г. Содержание белка в сухом веществе - 17,2%, сбор белка с гектара - 5,5 ц.

Редька масличная

Сорт Ника

Средняя урожайность семян за 1995-1997 годы составила 17,8 ц/га, максимальная – 26,2 ц/га получена в 1997 году на Мозырской ГСС. Урожайность сухого вещества получена 51,4 ц/га, максимальная - 64,5 в 1995 году на Вилейской госсортстанции. Содержание сырого протеина в сухом веществе - 10,7%, сбор белка - 6,9 ц/га. Переваримость зеленой массы - 46,0%. Характеризуется хорошей вымолачиваемостью, дружностью цветения, равномерностью созревания. Рекомендуются для использования на зеленый корм в основных и промежуточных посевах. На семенные цели высевается с нормой высева 1,2-1,5, зеленый корм – 2,5 весной и 3,0 млн. всхожих семян на 1 га в промежуточных посевах.

Горчица белая

Сорт Яринка

Сорт кормового направления, длина вегетационного периода 95-97 дней. Среднеустойчив к полеганию и болезням. Отличается высокой семенной продуктивностью. Занесен в Госреестр РБ с 1998 года.

Рапс озимый

Сорт Лидер

Урожайность семян в среднем за три года испытания в ИзиС составила 28,8 ц/га и превысила стандарт (сорт Отрадненский) на 4 ц/га. Максимальная урожайность маслосемян – 56,8 ц/га.

Качественные показатели сорта: содержание в семенах жира – 43,4-48,0%, белка – 20,4-21,3%, глюкозинолатов – 0,5-0,7%, эруковой кислоты в масле 0,5-0,7%. Зимостойкость сорта – 68-72%. Вегетационный период – на 3-5 дней длиннее сорта Козерог. Высота растений на 10-15 см меньше сорта Отрадненский. Отличается устойчивостью к альтернариозу и бактериозу. Районирован по республике с 2003 года. В настоящее время является стандартным сортом озимого рапса.

**Требования государственных стандартов Беларуси (СТБ)
на кондиционные сортовые семена
сельскохозяйственных культур по категориям**

Культура, показатель	Категория сортовых семян			
	ОС	ЭС	РС ₁₋₃	РС
Пшеница мягкая				
Сортовая чистота, % не менее	99,9	99,7	98,0	97,0
Зараженность посевов головней, %	не доп.	не доп.	0,1/0,3	0,3/0,5
Содержание семян: основной культуры, % не менее	99,0	99,0	98,0	97,0
культурных растений, шт.	2	5	40	130
сорных растений, шт. не более	2	5	20	70
в т.ч. трудноотделимых не более	не доп.	не доп.	-	-
головневых мешочков, % не более	не доп.	не доп.	0,002	0,002
Склеротий спорыньи, %	не доп.	0,01	0,03	0,05
Всхожесть, % не менее	90	90	87	85
Влажность, % не более	15,5	15,5	15,5	15,5
Пшеница твердая				
Сортовая чистота, % не менее	99,9	99,7	98,0	97,0
Зараженность посевов головней, % не более	не доп.	не доп.	0,1/0,3	0,1/0,5
Содержание семян: основной культуры, % не менее	99,0	99,0	98,0	97,0
Семян культурных видов растений, шт./кг, не более	2	5	40	130
семян сорных растений, шт./кг, не более	2	5	20	70
в т.ч. трудноотделимых, шт./кг, не более	не доп.	не доп.	-	-
Примеси головневых мешочков, % не более	не доп.	не доп.	0,002	0,002
Склеротий спорыньи, % не более	не доп.	0,01	0,03	0,05
Всхожесть, % не менее	87	87	85	82
Влажность, % не более	15,5	15,5	15,5	15,5
Рожь				
Сортовая чистота, %	-	-	-	-
Зараженность посевов головней, %	не доп.	не доп.	0,3	0,5
Чистота семян, % не менее	99,0	99,0	98,0	97,0
Содержание семян других видов: культурных растений, шт.	2	2	50	150
сорных растений, в т.ч.	2	5	30	50
трудноотделимых	не доп.	не доп.	-	-

Головневых мешочков, %	не доп.	не доп.	0,002	0,002
склеротий спорыньи, %	не доп.	0,03	0,05	0,07
Всхожесть, % не менее	90	90	87	85
Влажность, % не более	15,5	15,5	15,5	15,5
Тритикале				
Сортовая чистота, % не менее	99,8	99,5	98,0	96,0
Зараженность посевов головней, %	не доп.	не доп.	0,3	0,5
Семян основной культуры, %	99,0	99,0	98,0	97,0
Содержание семян других видов: культурных растений, шт.	2	10	100	230
сорных растений, в т.ч.	2	5	20	70
Примеси головневых мешочков, %	не доп.	не доп.	0,002	0,002
склеротий спорыньи, %	не доп.	0,01	0,03	0,06
Всхожесть, % не менее	87	87	85	82
Влажность, % не более	15,5	15,5	15,5	15,5
Ячмень яровой				
Сортовая чистота, %	99,9	99,7	98,0	97,0
Зараженность посевов головней, %	не доп.	не доп.	0,1/0,3	0,3/0,5
Содержание семян основной культуры, %	99,0	99,0	99,8	97,0
Содержание семян других видов: культурных растений, шт.	2	2	40	130
сорных растений, шт./кг, не более	2	5	20	70
в т.ч. трудноотделимых	не доп.	не доп.	-	-
Примеси головневых мешочков, %	не доп.	не доп.	0,002	0,002
Склеротий спорыньи, % не более	не доп.	0,01	0,03	0,06
Всхожесть, % не менее	92	92	90	87
Влажность, % не более	15,5	15,5	15,5	15,5
Овес посевной пленчатый				
Сортовая чистота, % не менее	99,9	99,7	98,0	97,0
Зараженность посевов головней, % не более	не доп.	не доп.	0,3	0,5
Содержание семян основной культуры, %	99,0	99,0	98,0	97,0
Семян культурных видов растений, шт. не более	2	10	100	230
Семян сорных растений, шт./кг, не более	2	10	40	70
в т.ч. трудноотделимых шт./кг	не доп.	2	-	-
Примеси головневых мешочков, %	не доп.	не доп.	0,002	0,002
Склеротий спорыньи, % не более	не доп.	0,01	0,03	0,05
Всхожесть, % не менее	92	92	90	87

Влажность, % не более	15,5	15,5	15,5	15,5
Овес посевной голозерный				
Сортовая чистота, % не менее	99,9	99,7	98,0	97,0
Зараженность посевов головней, % не более	не доп.	не доп.	0,3	0,5
Содержание семян основной культуры, %	99,0	99,0	98,0	97,0
Семян культурных видов растений, шт. не более	2	5	60	150
Семян сорных растений, шт./кг, не более	2	5	20	70
в т.ч. трудноотделимых, шт./кг	не доп.	2	-	-
Примеси головневых мешочков, %	не доп.	не доп.	0,002	0,002
Склеротий спорыньи, % не более	не доп.	0,01	0,03	0,05
Всхожесть, % не менее	87	87	85	82
Влажность, % не более	14,0	14,0	14,0	14,0
Гречиха				
Сортовая чистота, % не менее	-	-	-	-
Зараженность посевов головней, % не более	-	-	-	-
Содержание семян основной культуры, %	9,0	99,0	98,0	97,0
Семян культурных видов растений, шт. не более	2	10	30	40
Семян сорных растений, шт./кг, не более	4	10	80	100
в т.ч. трудноотделимых, шт./кг	-	-	-	-
Примеси головневых мешочков, % не более	-	-	-	-
Склеротий спорыньи, шт./кг, не более	-	-	-	-
Всхожесть, % не менее	90	90	85	85
Влажность, % не более	15,5	15,5	15,5	15,5
Просо				
Сортовая чистота, % не менее	99,9	99,8	99,5	98,0
Зараженность посевов головней, % не более	не доп.	не доп.	0,3	0,5
Содержание семян основной культуры, %	99,0	99,0	98,0	97,0
Семян культурных видов растений, шт. не более	2	10	20	50
Семян сорных растений, шт./кг, не				

более	10	20	100	150
в т.ч. трудноотделимых шт./кг	не доп.	не доп.	-	-
Примеси головневых мешочков, %	-	-	-	-
Склеротий спорыньи, % не более	-	-	-	-
Всхожесть, % не менее	80	75	70	70
Влажность, % не более	15,5	15,5	15,5	15,5
Горох посевной и полевой				
Сортовая чистота, % не менее	99,8	99,6	97,0	96,0
Содержание семян основной культуры, %	99,0	98,0	97,0	95,0
Семян культурных видов растений, шт. не более	3	5	20	40
Семян сорных растений, шт./кг не более	не доп.	2	10	15
в т.ч. трудноотделимых шт./кг	-	-	-	-
Всхожесть, % не менее	90	90	85	80
Влажность, % не более	15,5	15,5	15,5	15,5
Люпин белый				
Сортовая чистота, % не менее	99,8	99,6	98,0	96,0
Содержание семян основной культуры, %	99,0	99,0	98,0	96,0
Семян культурных видов растений, шт. не более	3	5	20	40
Семян сорных растений, шт./кг, не более	не доп.	2	10	15
в т.ч. трудноотделимых шт./кг	-	-	-	-
Всхожесть, % не менее	90	90	85	80
Влажность, % не более	16,0	16,0	16,0	16,0
Люпин желтый и узколистый				
Сортовая чистота, % не менее	99,6	99,0	98,0	96,8
Содержание семян основной культуры, %	99,0	98,0	97,0	95,0
Семян культурных видов растений, шт./кг, не более	3	10	40	50
Семян сорных растений, шт./кг, не более	не доп.	5	20	30
в т.ч. трудноотделимых шт./кг	не доп.	не доп.	-	-
Всхожесть, % не менее	87	85	80	75
Влажность, % не более	16,0	16,0	16,0	16,0
Вика посевная				
Сортовая чистота, % не менее	99,7	99,5	98,0	95,0
Содержание семян основной культуры, %				

туры, %	98,0	98,0	97,0	95,0
Семян культурных видов растений, шт./кг не более	не доп.	0,1	-	-
Семян сорных растений, шт./кг, не более	10	20	60	80
в т.ч. трудноотделимых шт./кг	не доп.	4	-	-
Всхожесть, % не менее	85	85	80	75
Влажность, % не более	16,0	16,0	16,0	16,0
Бобы кормовые				
Сортовая чистота, % не менее	99,7	99,5	98,0	98,0
Содержание семян основной культуры, %	99,0	99,0	97,0	96,0
Семян культурных видов растений, шт./кг не более	не доп.	не доп.	5	7
Семян сорных растений, шт./кг, не более	не доп.	не доп.	2	3
в т.ч. трудноотделимых шт./кг	-	-	-	-
Всхожесть, % не менее	90	90	87	85
Влажность, % не более	16,0	16,0	16,0	16,0
Рапс и сурепица				
Сортовая чистота, % не менее	99,8	99,6	97,2	-
Содержание семян основной культуры, %	99,0	98,0	96,0	-
Семян культурных видов растений, шт. не более	не доп.	не доп.	0,08	-
Семян сорных растений, шт./кг, не более	0,04	0,08	0,44	-
в т.ч. трудноотделимых, %	-	-	-	-
Наличие клеща, шт./кг, не более	не доп.	не доп.	20	-
Всхожесть семян, % не менее	85	80	70	-
Влажность семян для озимых, % не более	12	12	12	-
Влажность семян для яровых, % не более	10	10	10	-
Лен-долгунец				
Сортовая чистота, % не менее	99,7	99,0	98,0	90,0
Содержание семян основной культуры, %	99,0	98,0	97,0	97,0
Семян культурных видов растений, шт. не более	20	20	40	60
Семян сорных растений, шт./кг, не более	200	360	860	1700

в т.ч. трудноотделимых шт./кг	-	-	-	-
Наличие клеща, шт./кг не более	не доп.	не доп.	20	20
Всхожесть, % не менее	90	90	80	80
Влажность, % не более	12,0	12,0	12,0	12,0

**Сортовые и посевные качества
семян сераделлы посевной и райграса однолетнего**

Вид трав	Категория семян	Чистота, %, не менее	Содержание семян других видов многолетних бобовых трав, %, не более	Содержание семян сорняков		Всхожесть, %, не менее	Влажность, %, не более
				все-го, %, не более	в т.ч. наиболее вредных сорняков, шт./кг, не более		
Сераделла посевная <i>Ornithopus sativus</i> Broth.	элита товарные	98	0,2	0,3	100	80	15
		95	0,3	0,6	200	70	15
Райграс однолетний <i>Lolium multiflorum</i> Lam.	элита товарные	95	0,6	0,4	120	80	15
		92	0,6	0,8	240	75	15

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В почвенно-климатических условиях Витебской области важную роль играют однолетние кормовые культуры и их смеси. Наиболее эффективным в кормопроизводстве является возделывание многоукосных ценозов. В настоящее время наряду с традиционными кормовыми растениями необходимо использовать высокий биологический потенциал продуктивности просо-сорговых культур.

В условиях Витебской области обеспечивает урожайность зеленой массы проса в одновидовом посеве около 300 ц/га. В смешанных посевах с рапсом яровым урожайность достигает 400 ц/га, что соответствует ЭКЕ – 58,8 и 75,2 ц/га и сырого протеина – 4,3 и 8,1 ц/га соответственно. При этом обеспеченность 1 ЭКЕ переваримым протеином составила проса – 69,6 г, просо-рапсовой смеси – 102,2 г.

Полученные результаты проведенных исследований свидетельствуют о возможности возделывания сахарного сорго в почвенно-климатических условиях Витебской области. При внесении $N_{90}P_{60}K_{90}$ оно обеспечивает 51,3-57,5 ц/га сухого вещества и может быть использовано как в системе зеленого конвейера, так и для заготовки силоса.

При выращивании пайзы на зеленый корм возможна двухукосная уборка. Более высокая урожайность зеленой массы за два укоса достигается при уборке первого укоса через 45-55 дней после всходов (582 ц/га). Оптимальной дозой минеральных удобрений для пайзы является $P_{60}K_{90}N_{60-90}$. Выращивать пайзу можно и при летних сроках сева после уборки однолетних трав. При этом более ранние сроки поукосного сева (10 июля) обеспечивают и более высокую урожайность (250 ц/га), а при посеве 30 июля она снизилась на 40% и составила 150 ц/га.

В условиях Витебской области суданская трава формирует высокую урожайность зеленой массы (500-600 ц/га), что в 1,5 раза выше проса, а содержание сырого протеина в сухом веществе достигает 16,4%, что дает ей право занять достойное место среди других кормовых культур.

ЛИТЕРАТУРА

1. Жила, В.А. Киевский НИИ фармакологии и токсикологии МЗ Украины, труды «Проблемы биологии, селекции и технологии возделывания и переработки сорго»/ В.А. Жила, Ю.И. Губский, Н.Г. Гаценко. Волгоград, 1992г.
2. Зенькова, Н.Н. Продуктивность и кормовое достоинство просо и просорапсовой смеси / Н.Н. Зенькова, С.В. Кириченко, А.В. Малыга// Материалы Международной научно-практической конференции.- Витебск, 2008.- С.63-64.
3. Зенькова, Н.Н. Сравнительная продуктивность сорговых культур в зависимости от фазы уборки/ 5-ая Межд. науч. студенческая конференция/ Н.Н. Зенькова, Т.В. Боканова. Гродно, 2004. -С. 73-74
4. Зенькова Н.Н. Боканова Т.В. Влияние азотных удобрений на продуктивность и качественный состав зеленой массы сахарного сорго/ Н.Н. Зенькова, Т.В. Боканова// Уч. записки Витебск –ВГАВМ, 2004. -Т. 40. – С. 187 – 188.
- 5.Современные ресурсосберегающие технологии производства растениеводческой продукции в Беларуси. Сборник научных материалов Минск «ИВЦ Минфина». 2007. –С. 300-304; 304-308; 71-79.
- 6.Зенькова, Н.Н. Просо и смешанные посевы / Н.Н. Зенькова, Горбач Л.Л.// Межд. науч.-практ. конф. «Студенческая наука и образование».- Витебск, 2008.- С. 41-42.
7. Растениеводство под редакцией К.В. Коляды, А.А. Дудука. Минск «ИВЦ Минфина», 2008. –С. 151-168.

КАФЕДРА КОРМОПРОИЗВОДСТВА И ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ была организована одновременно с Витебским ветеринарным институтом в ноябре 1924 года. Высокая значимость кафедры определялась наличием при ней ботанического сада. Сотрудниками кафедры проводилась работа по изучению биологии и акклиматизации растений других зон на территории Беларуси. В 2004 году на заведование кафедры кормопроизводства избирается доктор с.-х. наук ЛУКАШЕВИЧ Н.П. В настоящее время на кафедре работает 9 преподавателей: доценты – ЗЕНЬКОВА Н.Н., ЕМЕЛИН В.А., ШЛОМА Т.М., ЯНЧИК С.Н., старшие преподаватели – ПОРОХОВ Н.Ф., ШИМКО И.И., ассистенты – КОВАЛЕВА И.В., КОВГАНОВ В.Ф. Учебный процесс обеспечивается лаборантами – ДАНЬКОВОЙ И.Н., РОГОЖИНСКОЙ Н.А., БУРАВЧЕНКО А.Г., ВАКАР Е.В.

В настоящее время на кафедре кормопроизводства и производственного обучения ведутся исследования по следующим направлениям:

- изучение биологических особенностей и характера распространения редких, охраняемых, географически отдаленных видов растений;
- изучение динамики флоры Беларуси и разработка мероприятий по устойчивому использованию и охране популяций отдельных видов, эталонных и уникальных растительных комплексов;
- биологические особенности современных сортов зерновых и зернобобовых культур, многолетних бобовых и злаковых трав;
- технологии возделывания кормовых культур при посеве в простых и сложных агрофитоценозах;
- использование биологических препаратов, позволяющих активизировать рост и развитие растений и повышать их устойчивость к неблагоприятным факторам;
- изучение биолого-технологических основ возделывания галеги восточной на корм и семена;
- уменьшение негативного влияния на окружающую среду хозяйственной деятельности человека.

По вопросам сотрудничества и приобретения литературы обращаться по адресу: **210026, г. Витебск, ул. 1-ая Доватора, 7/11.**

Телефон кафедры кормопроизводства – 37-38-56
Факс 37-02-84

За последние годы значительных успехов достиг **АГРАРНЫЙ КОЛЛЕДЖ УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»**, являющийся одним из старейших и крупнейших средних учебных заведений в Беларуси, открытый в 1909 году.

Учебное хозяйство – основная база практической подготовки учащихся колледжа и студентов УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». На учебно-производственных объектах учебного хозяйства, созданных в соответствии с учебными планами подготовки специалистов, осуществляется процесс производства основных видов сельскохозяйственной продукции и, главное, выработка навыков и умений реализации учащимися и студентами знаний, полученных на теоретических занятиях. Достижения последних лет позволяют хозяйству выполнить в значительной мере свое основное предназначение – базы подготовки высококвалифицированных специалистов, обеспечивать развитие познавательного интереса. Проведенный анализ деятельности учебно-производственных подразделений четко выявляет направления работы по наращиванию объемов конкурентоспособной продукции, обеспечения устойчивых темпов роста, укрепления экономики.

Одним из важнейших направлений работы по формированию высокопродуктивного стада является воспроизводство стада, работа по осеменению коров и телок. В процессе учебных практик по предмету «Скотоводство и технология производства молока и говядины», «Разведение сельскохозяйственных животных с основами селекции» учащиеся и студенты изучают состояние и организацию племенной работы, ведут племенной учет с использованием компьютеров, отбор коров по молочной продуктивности, выполняют технологические операции по выращиванию молодняка в разные возрастные периоды. В процессе учебной практики по предмету «Биотехнология с основами акушерства» учащиеся выполняют мероприятия по профилактике и ликвидации бесплодия сельскохозяйственных животных, анализируют факторы, обеспечивающие существенный рост выхода телят на 100 коров и нетелей.

За последние три года аграрный колледж УО «Витебская государственная ордена «Знак Почета» академия ветеринарной медицины» сделал небывалый рывок в животноводстве. Если в 2002 году здесь надоили на корову 2712 кг молока, в 2006 – , в 2007 – кг. Урожайность зерновых и зернобобовых культур достигла ц/га.

Нормативное производственно-практическое издание

Лукашевич Нина Петровна,
Зенькова Надежда Николаевна,
Шлома Татьяна Михайловна и др.

ОСОБЕННОСТИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ МНОГОУКОСНЫХ ОДНО- ЛЕТНИХ ЦЕНОЗОВ И СОРГОВЫХ КУЛЬТУР

Рекомендации

Ответственный за выпуск Н. П. Лукашевич
 Технический редактор Р. И. Тихонова
 Компьютерный набор Н. Н. Зенькова
 Компьютерная верстка Е. А. Капитонова
 Корректор И. Н. Пригожая

Подписано в печать Формат 60х90 1/16. Бумага офсетная.
Гарнитура Times New Roman. Ризография.
Усл. п.л. 2,6. Уч. изд. л. 2,4. Тираж 100 экз. Заказ № .

Издатель и полиграфическое исполнение УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»
ЛИ № : 02330/0133019 от 30.04.2004 г.
210026, г. Витебск, ул. 1-ая Доватора, 7/11.
тел. 8 (0212) 35-99-82.

