

УДК 633.367:631.5 (083.131)

ББК 42.113:41.4 я2

О 75

Утверждены коллегией комитета по сельскому хозяйству и продовольствию
Витебского облисполкома 22 марта 2008 г., № 5/1.

Авторы:

д-р с.-х. наук, проф. *Н.П. Лукашевич*, нач. отд. ГСХУ «Молодечненская СС»,
канд. с.-х. наук, доц. *С.Н. Янчик*, пред. ком. по с.-х. и прод. Вит. облисп. *Л.В. Плешко*,
зам. пред. по интесиф. раст. Вит. облсельхоз. *Н.Н. Оленич*, зав. отд. землед.,
растениев. и кормопр. ком. по с.-х. и прод. Вит. облисполк. *А.А. Турков*

Рецензенты:

д-р с.-х. наук, проф. *А.А. Лазовский*, канд. с.-х. наук, доц. *Н.С. Мотузко*

**Особенности возделывания кормового люпина в северной части Рес-
публики Беларусь:** / Н.П. Лукашевич [и др.]. Витебск: ВГАВМ, 2008. – 24
с.

ISBN 978-985-512-150-4

В условиях Республики Беларусь большое значение в качестве источника высокобелковых кормов придается люпину. В рекомендациях изложены технологические параметры возделывания новых сортов люпина узколистного, их белковая продуктивность. Установлены оптимальные нормы высева и сроки сева новых сортов люпина, обеспечивающие наиболее высокую их семенную продуктивность. Приведена примерная схема агротехнических приемов по возделыванию люпина узколистного в северной части РБ.

Предназначены для руководителей и специалистов АПК, слушателей ФПК и студентов сельскохозяйственных вузов.

УДК 633.367:631.5 (083.131)

ББК 42.113:41.4 я2

ISBN 978-985-512-150-4

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

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	4
1. Технологические параметры возделывания новых сортов люпина узколистного..	6
1.1. Требования к почвам.....	6
1.2. Выбор предшественника.....	6
1.3. Обработка почвы.....	6
1.4. Внесение удобрений.....	6
1.5. Выбор сорта.....	6
1.6. Подготовка семян к посеву	7
1.7. Посев.....	7
1.8. Норма высева.....	10
1.9. Уход за посевами.....	11
1.10. Уборка люпина на зерно и зеленую массу.....	12
2. Белковая продуктивность новых сортов люпина узколистного.....	12
Заключение.....	20

ВВЕДЕНИЕ

Проблема белка уже на протяжении многих лет является актуальной как с научной, так и с практической точек зрения. Чтобы удовлетворить всё возрастающие потребности в сбалансированности питательных и кормовых рационов, необходимо значительно увеличить производство белка и повысить его качество. В связи с этим одной из важнейших задач науки и сельскохозяйственного производства является изыскание путей устранения существующего дефицита пищевого и кормового белка. Проблема дефицита растительного белка разрешима путём интенсификации сельскохозяйственного производства, за счёт улучшения структуры посевных площадей с увеличением удельного веса культур, дающих наибольший выход белка; повышения их урожайности путём оптимизации технологии возделывания с учётом конкретных агроклиматических условий.

Оптимизация кормопроизводства Беларуси на период до 2010 года предусматривает увеличение сбора переваримого белка преимущественно за счёт увеличения площадей и роста урожайности бобовых трав, зернобобовых культур (прежде всего люпина) и рапса. Расчеты показывают, что за счёт травянистых кормов будет собрано 1250 тыс. тонн переваримого протеина. Для полного сбалансирования концентрированных кормов по переваримому протеину необходимо произвести 726 тыс. тонн белка, в том числе за счёт зернобобовых (люпина, гороха, вики) - 170 тыс. тонн; за счёт шротов и жмыхов рапса - 60 тыс. тонн; за счёт более широкого использования тритикале, кормовых сортов ячменя и ржи – 496 тыс. тонн [1].

В условиях Республики Беларусь большое значение в качестве источника высокобелковых кормов придаётся люпину. Ранее как для приготовления силоса, так и для получения зерна в основном использовался жёлтый люпин. Однако сильная восприимчивость указанного вида к болезням на данный момент практически свела на нет его использование в сельском хозяйстве страны. В настоящее время селекционерами созданы сорта узколистного люпина, наиболее отвечающие потребностям сельскохозяйственного производства, относящиеся к трём основным направлениям его использования: зерновому, зелёноукосному и универсальному. Этот вид люпина мало поражается болезнями и обеспечивает более высокую урожайность зерна (30-40 ц/га). В его зелёной массе содержится 18-20%, а в зерне – 35-36% белковых веществ, включающих все 20 аминокислот, которые по составу и соотношению приближаются к белкам животного происхождения, что особенно важно в кормовом рационе [2]. Ценность узколистного люпина в кормлении крупного рогатого скота, свиней и птицы подтверждается рядом исследований, проведённых в последние годы в Беларуси [3, 4], России [5,6], странах Евросоюза [7,8], Австралии [9].

Помимо этого, люпин сохраняет в почве положительный запас гумуса. Фиксирует из воздуха до 160-180 кг азота на гектаре посева. Эффективно разуплотняет подплужную подошву, хорошо дренажирует пахотный слой и подпахотные горизонты, улучшает поступление влаги и питательных веществ, уменьшает эрозию почвы. Возвращает в корнеобитаемый горизонт почвы калий и другие макро- и микроэлементы, разлагает труднорастворимые фосфаты. В среднем один гектар люпина оставляет после себя 50-100 кг азота, 30 кг фосфора, 50 кг калия. В севообороте люпин является

прекрасным предшественником и хорошим фитосанитаром, обеспечивает звено зелёного конвейера в летний период.

Всесторонне ценные свойства люпина, его способность хорошо развиваться на всех почвенных разностях, относительно низкая себестоимость получаемой продукции делают указанную культуру всё более привлекательной для отечественного производителя. По данным Минсельхозпрода [10] в 2003 году посевные площади под люпином узколистным составляли 22,5 тыс. га, в 2006 они выросли более чем вдвое и составили 57,0 тыс. га, и это не предел.



В сложившейся ситуации наиболее важным становится оптимизация технологии возделывания новых, высокопродуктивных сортов в конкретных почвенно-климатических условиях с целью наиболее рационального использования их потенциала.

Анализ качества семян значительно облегчит работы по балансированию рационов кормления, позволит установить наиболее благоприятные условия получения зерна бобовых с наивысшим содержанием сырого протеина и его максимального сбора с единицы площади.

1. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ НОВЫХ СОРТОВ ЛЮПИНА УЗКОЛИСТНОГО

Основной целью является оптимизация технологических параметров посевного периода для повышения продуктивности семенных посевов различных по морфотипу сортов люпина узколистного, с расчетной урожайностью зерна – 25-20 ц/га, зеленой массы – 400-600 ц/га.

1.1. Требования к почвам

Кормовой люпин возделывают на дерново-подзолистых (песчаных, супесчаных и среднесуглинистых) почвах. Для возделывания люпина на зеленую массу пригодны и более связные, влагообеспеченные почвы, а также окультуренные торфяно-болотные с уровнем стояния грунтовых вод 1,5-4 м.

Оптимальные агрохимические показатели почв: рН - 5,0-5,6 (переносит рН от 4,5 до 7,5); содержание гумуса - не менее 1,4%, подвижного фосфора - не менее 120 мг/кг почвы, обменного калия - не менее 200 мг/кг почвы, магния - не менее 120 мг/кг почвы.

1.2. Выбор предшественника

Лучшие предшественники для кормового люпина:

- на зерно - озимые и яровые зерновые культуры;
- на зеленую массу - пропашные, силосные, зерновые яровые и озимые.

Не рекомендуется сеять люпин:

- повторно на одном и том же поле следует не ранее, чем через 3-4 года;
- на участках, засоренных многолетними сорняками;
- на свежеизвесткованном поле и после внесения сапропеля.

1.3. Обработка почвы

1. Лущение стерни на глубину 6-8 см
2. Вспашка на глубину 20-22 см
3. Осенняя культивация на глубину 6-8 см
4. Ранневесенняя культивация на глубину 6-8 см
5. Предпосевная обработка

1.4. Внесение удобрений

Азотные удобрения под посев кормового люпина в чистом виде не применяют.

При содержании в почве гумуса менее 1,4% вносят стартовую дозу азота-15-20 кг/га д.в.

При возделывании люпина в смеси со злаковыми культурами азотные удобрения вносят в дозе 45-50 кг/га д.в.

При содержании фосфора более 120 мг/кг почвы и калия более 200 мг/кг почвы фосфорные и калийные удобрения не вносят.

На почвах с более низким уровнем содержания этих элементов под зябь вносят 40-90 кг/га д.в. фосфора, 60-120 кг/га д.в. калия, 20-30 кг/га д.в. магния.

1.5. Выбор сорта

В Госреестр республики внесены 18 сортов узколистного кормового люпина. В хозяйствах республики необходимо возделывать сорта, по которым ведется первич-

ное семеноводство: Миртан, Першацвет, Митан, Ашчадны, Пралеска, Глатко, Хвалько, Владлен, Эдельвейс, Гуливер, Михал, Прывабны, Дивны, Вясковы.

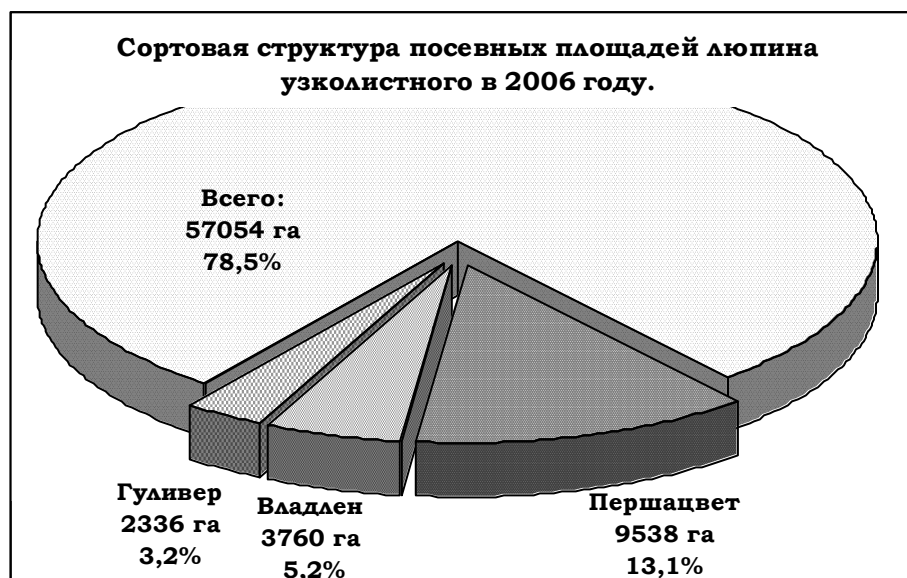
Сорта универсального направления - Миртан, Ашчадны, Митан, Глатко, Хвалько, Владлен, Эдельвейс, Вясковы. Обладают высокой продуктивностью: потенциал семян - свыше 50 ц/га, зеленой массы - 400-600 ц/га.

Сорта Першацвет, Прывабны и Дивны - зернового направления. Хорошие предшественники для озимых зерновых культур.

Зеленоукосный сорт Гуливер рекомендуется для выращивания на зелёную массу - потенциал сорта – до 800 ц/га.

В северных районах на семена целесообразно возделывать скороспелые сорта: Першацвет, Митан, Пралеска, Дивны.

В центральных и южных - скороспелые, среднеспелые: Миртан, Ашчадны, Гладко, Хвалько, Эдельвейс, Владлен, Михал, Прывабны, Вясковы.



1.6. Подготовка семян к посеву

Для защиты от болезней (антракноз, цератифороз, фомопсиз, плесневение семян, фузариоз) проводят протравливание семян с увлажнением препаратами: Фундазол, 50% с.п. - 3 кг/т; Дерозал, 50% с.п. и к.с. - 2-2,5 кг/т; Дивиденд, 3% к.с. - 3 кг/т; Колфуго супер, 200 г/л в.с. - 2 л/т; Винцит, 5% к.с. - 2,0 л/т; Раксил Т, КС -2 л/т; Раксил ТМ, гель - 5 кг/т; Роялфло 42С, 480 г/л т.р. - 2 л/т; ТМТД, ВСК, 400 г/л - 3 л/т.

При содержании бора и молибдена менее 0,3 мг/кг почвы семена обрабатывают микроэлементами. Применяют борную кислоту - 300 г/т, молибденовокислый аммоний - 250 г/т.

1.7. Посев

Люпин на семена высевают первым из ранних яровых культур, на зеленую массу - на две недели позже. На семена и зеленую массу люпин высевают как в чистом виде, так и в смеси со злаковыми культурами.

Способ сева - сплошной рядовой или узкорядный с шириной междурядий 15 и 7,5 см. Не допускается сев в пересохшую почву, что приведет к изреживанию посевов. Обязательно прикатывание, особенно на легких почвах.

Глубина заделки семян: на легких почвах - 3-4 см; на связных - 2-3 см.

Срок сева семян люпина зависят от биологических особенностей сорта и целей использования. Нами были проведены исследования по выявлению оптимальных сроков сева на различных морфотипах люпина.

Сорт Першацвет относится к группе скороспелых. Длина вегетационного периода составляет 80-90 суток. Сорт с редуцированным колосовидным типом ветвления. Предназначен для использования только на зернофуражные цели. Имеет допуск к производственным посевам по Республике Беларусь.

Сорт Владлен относится к среднеспелой группе. Длительность вегетационного периода составляет 100-105 суток. Растение имеет редуцированное ветвление псевдодикого типа. Сорт не формирует высокой наземной биомассы и рекомендуется в основном на зернофуражные цели как при посеве в чистом виде, а так и в смесях со злаковым компонентом.

Сорт Гуливер относится к среднепоздней группе. Период вегетации составляет 110-120 суток. Растения этого сорта отличаются нередуцированным псевдодиким типом ветвления, наращиванием высокой вегетативной массы. Сорт универсального направления, пригоден для зеленоукосного использования. Включён в Госреестр РБ с 2005 года.

По данным Н.С. Купцова [11], сорта Першацвет и Владлен являются термонейтральными и практически не реагируют на яровизацию посева. Наши исследования подтверждают факт, что без воздействия низких положительных температур во время прорастания семян сорт Владлен не увеличивал длину вегетационного периода, а, наоборот, при посеве в более поздние сроки, при благоприятных температурных условиях роста и развития, период до цветения сокращался на 3-4 дня. Определяющим фактором в формировании урожая семян явились метеорологические условия вегетационного периода, и, в особенности, достаток влаги в период бутонизация – цветение. В 2003 и 2005 гг., при дефиците влаги в указанный период у поздних сроков сева отмечалось значительное снижение урожайности семян, что, прежде всего, обусловлено значительным уменьшением числа бобов на растении. При достаточном увлажнении (2004) - продуктивность I-II и IV-V сроков была практически одинаковой (рисунок 1).

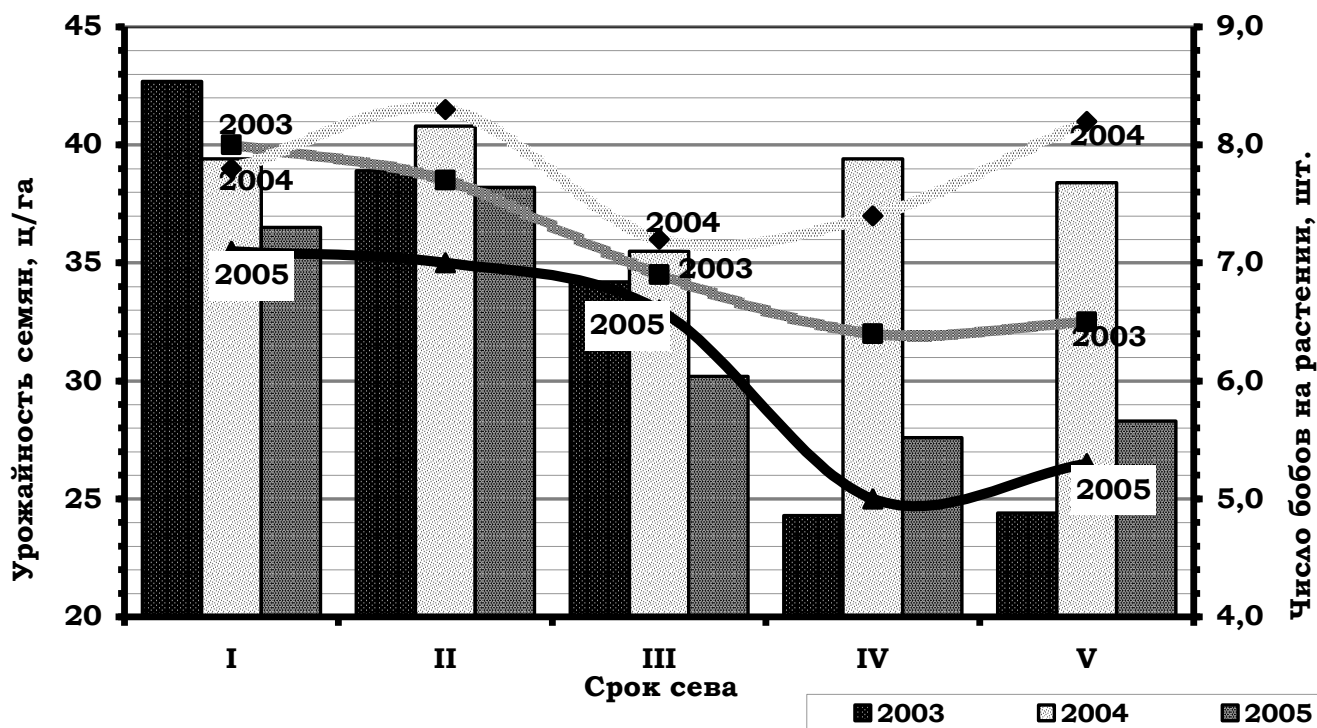


Рисунок 1 Зависимость урожайности семян от среднего числа бобов на растении сорта Владлен

Сорт Гуливер имеет гены яровизации [12], поэтому его семенная продуктивность напрямую зависела от метеорологических условий постпосевого периода, что в значительной степени обусловлено календарным сроком сева (рисунок 2). Проведя усреднённый линейный тренд, можно сделать вывод, что 1 день запоздания с посевом в конечном итоге равен потере 1 ц/га урожая семян.

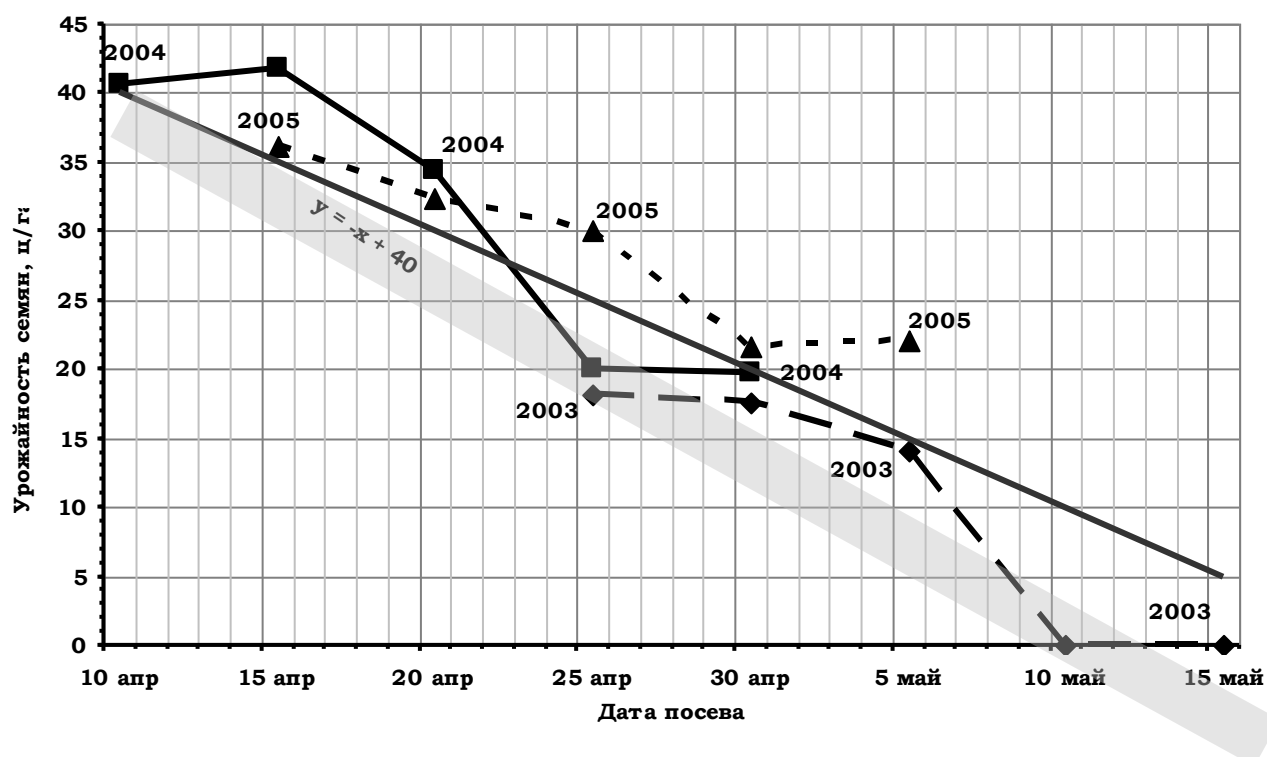


Рисунок 2. Урожайность семян сорта Гуливер в зависимости от календарного срока сева

В наших исследованиях реакция на низкие положительные температуры в начальный период роста растений фенотипически проявилась удлинением вегетационного периода за счёт увеличения срока образования и формирования семян на 10-15 дней (применение десикации). Морфологически изменения прослеживались более ярко, увеличивая к уборке не прошедших яровизацию растений в среднем на 17-23 см, урожайность 3/М посева – на 90-120 ц/га. Естественной реакцией на указанный фактор стало и уменьшение практически в два раза урожайного показателя семян – с 31,1-40,6 до 14,1-22,0 ц/га, причём у сорта Гулливер существует обратная корреляционная зависимость между укосом зелёной массы, урожайностью семян и основной составляющей её структуры - количеством бобов на растении ($R^2=-0,86-0,99$).

1.8. Норма высева

Изучение сортов люпина по семенной продуктивности при различных нормах высева показало, что наиболее высокую урожайность в среднем за три года изучения обеспечил зерновой сорт колосовидного типа ветвления Першацвет при норме высева 1,6 млн. всхожих семян на 1 га (рисунок 1). Оптимум предуборочной густоты, когда средний вес семян отдельно взятого растения и число растений на единице площади находились в наиболее продуктивном соотношении в наших исследованиях приходился на 125-145 шт./м². Кроме того, данная густота способствовала увеличению высоты посевов в среднем до 70 см, что не только создавало высокую конкуренцию сорной растительности, но и поднимало высоту крепления нижнего боба до 28 см, что в значительной степени снижало потери при механизированной уборке. График зависимости средней урожайности семян от густоты стояния растений в наших исследованиях описывался формулой: $y=2E-06x^4-0,0013x^3+0,2617x^2-22,881x+761,39$, при $R^2=1$.

Сорт Владлен, характеризующийся редуцированным псевдодиким типом ветвления, менее остро реагировал вариацией урожайности на плотность ценоза ($y=3E-06x^4-0,0013x^3+0,191x^2-11,831x+302,54$, при $R^2=1$), формировал максимальную урожайность семян при норме высева 1,0-1,3 млн. всхожих семян/га. При увеличении густоты свыше 110 растений/м² нами отмечена не только очень ранняя блокировка бокового ветвления, но и корреляционно зависимое ($R^2=0,84-0,97$) уменьшение высоты посева на 5-7 см. Повышение густоты привело к уменьшению основной составляющей структуры урожая, числа бобов на растении, в среднем на 30%, числа семян в них – на 1-2 единицы, что, в конечном итоге, не смогло компенсироваться увеличением числа растений на единице площади и привело к снижению продуктивности отмеченных вариантов опыта.

Реализация потенциала продуктивности сорта Гулливер напрямую зависела от года выращивания. Низкая урожайность семян (16,6 ц/га) сформировалась в 2003 году в связи с достаточно поздним сроком сева и избыточным количеством влаги во время вегетационного периода, наблюдалось обильное нарастание зеленой массы и полегание посевов.

Благоприятные погодные условия во время роста и развития растений узколистного люпина сорта Гулливер способствовали получению урожайности семян в зависимости от варианта от 24,8 до 39,3 ц/га. В среднем за три года наибольшая семенная продуктивность у указанного сорта отмечена при норме высева 1,3 млн. всхожих семян на 1 га и она составила 30,3 ц/га. Нами так же выявлена плотная кор-

реляционная зависимость высоты растений сорта Гулливер от их предуборочной густоты стояния $R^2=0,88-0,95$.

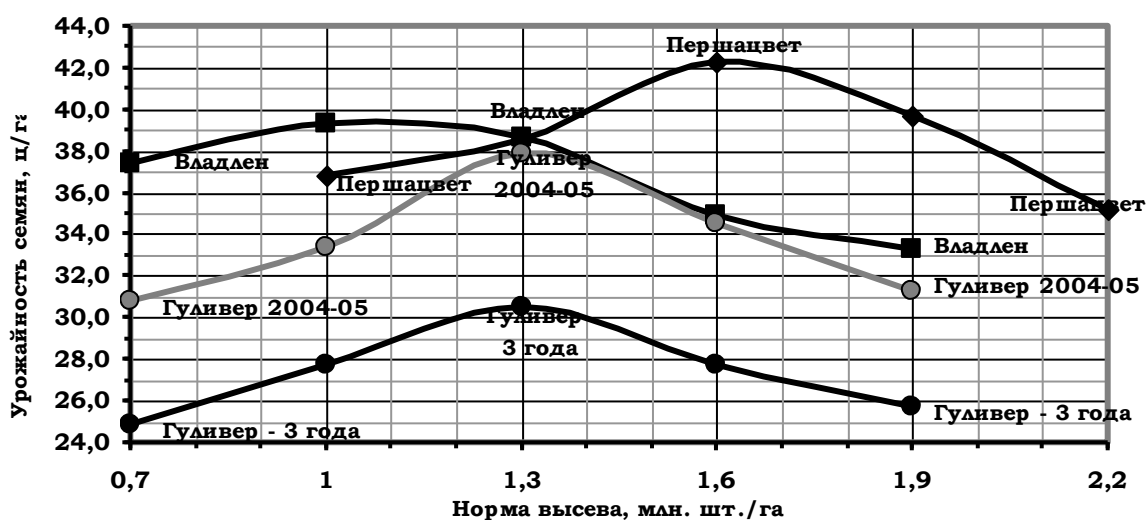


Рисунок 3. Урожайность семян различных сортов люпина узколистного в зависимости от нормы высева

Таким образом, рекомендуем следующие нормы высева люпина узколистного:

1) на семена:

- сорт Першацвет - 1,5-1,7 млн. всхожих семян на 1 га;
- сорт Гулливер - 1,3 млн. всхожих семян на 1 га;
- сорта Владлен, Эдельвейс и др. - 1,0-1,4 млн. всхожих семян на 1 га;

2) на зеленую массу - на 200 тыс. всхожих семян на 1 га больше по сравнению с нормой высева на семена;

3) в смеси со злаковыми культурами (ячмень, овес) - 70% люпина и 50% зернового компонента от полной нормы высева культур в чистом виде.

1.9. Уход за посевами

Рекомендуемые некорневые подкормки комбинированными наборами микроэлементов:

- А) Эколист Макро 6-12-7 – бутонизация (3-4 л/га) + налив бобов (2 по 3-4 л/га)
- Б) Эколист РК-1 - всходы – бутонизация (9 л/га)
- В) Эколист Моно Цинк - бутонизация (2 по 1-2 л/га)

А) Кристалон Жёлтый - 4-6 листочков – 1-2 кг/га

Б) Сподфол Б – бутонизация – 1 кг/га

В) Кристалон Специальный – начало образования бобов - 1-2 кг/га

Борьба с сорняками. Боронование посевов люпина не рекомендуется, так как приводит к неизбежному повреждению проростков, выгребанию проросших семян на поверхность почвы и значительному изреживанию всходов в связи с мелкой (2-4 см) заделкой семян люпина.

Против однолетних двудольных и злаковых сорняков в течение 3 дней после посева почву опрыскивают одним из следующих гербицидов: Гезагард, СП и КС - 3-

5 л, кг/га; Пивот, 10% в.к. - 0,5-0,8 л/га; Лазурит, СП - 0,3-0,5 л/га; Примэкстра голд, КС - 2,5 л/га; Зенкор, СП и ВДГ - 0,5 кг/га.

При засоренности злаковыми сорняками посевы люпина на семена и зернофураж обрабатывают Фюзиладом супер, КЭ - 2,0 л/га, Фюзиладом форте, КЭ - 0,75-2,0 л/га при высоте пырея 10-15 см, 2-4 листа у однолетних сорняков.

Борьба с вредителями и болезнями

Посевы люпина на зеленый корм химическими препаратами не обрабатывают.

При обнаружении клубеньковых долгоносиков всходы люпина обрабатывают инсектицидами: БИ-58 новый, 400 г/л к.э. - 0,5-1 л/га; Данадим, 400 г/л к.э. - 0,8-1 л/га; Децис, КЭ - 0,2 л/га; Децис экстра, КЭ - 0,04-0,06 л/га.

Против тли, трипсов и других колюще-сосущих насекомых в фазу начала бутонизации проводят обработку посевов теми же инсектицидами.

При появлении первых признаков болезней обработку посевов проводят в фазу конец стеблевания - начало бутонизации.

Против фомопсидоза, цератифороза люпина используют Фоликур БТ, 22.5% к.э. - 1 л/га; Импакт, 25% к.с. - 0,5 л/га.

1.10. Уборка люпина на зерно и зеленую массу

Люпин убирают прямым комбайнированием при влажности семян не более 22%. Сильно засоренные и вегетативно изросшие посевы за 1,5-2,0 недели до уборки обрабатывают десикантами: Реглон супер, ВР - 2-3 л/га; Баста, ВР - 1,5-2,5 л/га.

Прямое комбайнирование осуществляют зерноуборочными комбайнами на мягких режимах молотильного аппарата в утренние и вечерние часы или после небольшого дождя.

На зеленый корм и производство белково-витаминной травяной муки люпин убирают в фазу цветения и плодообразования на центральной кисти;

- для приготовления силоса и сенажа - зернообразования - полного налива зерна (сизый боб);
- для сухих кормосмесей - конец фазы блестящего боба.

Оптимальная влажность травяной муки - 10-12%.

На основании проведенных исследований рекомендуем примерную схему агротехнических приемов по возделыванию люпина узколистного в северной части Республики Беларусь (таблица 1).

2. БЕЛКОВАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ НОВЫХ СОРТОВ ЛЮПИНА УЗКОЛИСТНОГО

Перспективность возделывания новых сортов узколистного люпина для кормовых целей связана не только с высокой урожайностью семян, но и их обеспеченностью белком. По данным многочисленных исследований химического состава и содержания протеина в семенах люпина, единой точки зрения об их количественной изменчивости и факторах её определяющих, до настоящего времени нет [13,14]. В литературе имеются достаточно противоречивые сведения о влиянии условий произрастания на содержание белка в его семенах [15,16].

ТАБЛИЦА 1 - ПРИМЕРНАЯ СХЕМА АГРОТЕХНИЧЕСКИХ ПРИЕМОВ ПО ВОЗДЕЛЫВАНИЮ ЛЮПИНА УЗКОЛИСТНОГО

№	Агромероприятие	Фаза вегетации, основание обработки, срок	Доза, препарат, глубина обработки	Срок выполнения, дата
1.	Чизелевание	Разделка стерни ячменя	глубина 8 - 10 см	2-3 д. августа
2.	Внесение мин. удобрений	Мин. питание растений	P_2O_5 – 60 кг/га д. в., K_2O – 80 кг/га д. в.	1 д. сентября
3.	Зяблевая вспашка	Оборот пласта	на глубину пахотного слоя	1 д. сентября
4.	Культивация	Борьба с сорной растительностью	глубина 6 - 8 см	2 д. октября
5.	Внесение мин. удобрений (при необходимости)	Мин. питание растений (горох)	N - 45 кг/га д. в.	1-2 д. апреля
6.	Культивация	Ранневесенняя обработка почвы	глубина 6 - 8 см	1-2 д. апреля
7.	Протравливание	Обеззараживание семян	Фундазол – 2 кг/т + Рексолин АВС - 150 г/т + Аммоний молибденовокислый -0,3 кг/т + Гисинар -0,5 л/т	перед посевом
8.	Предпосевная обр. почвы	В день посева	на глубину посева	1-2 д. апреля
9.	Посев		на глубину 4 - 6 см	2-3 д. апреля
10.	Боронование до всходов	Разрушение почвенной корки	при необходимости, кроме люпина	
11.	Гербицидная обработка	Уничтожение сорняков	Стомп – 2,5 л/га	до всходов
12.	Инсектицидная обработка	Появление клуб. долгоносика	Фьюри – 0,07 л/га	ф. всходов
13.	Микроэлементы + гербицидная обработка (при необходимости)	Минеральное питание растений + уничтожение злаковых сорняков (высота 10-15 см)	Кристалон Ж – 2 кг/га + Фюзилад-форте – 1,5 л/га	4-5 листьев культуры
14.	Инсектицидная обработка + микроэлементы	Фаза бутонизации – появление тли, трипсов	Арриво – 0,15 л/га + Спидфол Б – 0,7 кг/га	2 д. июня
15.	Уборка на з/м	Фаза полного цветения Фаза налива нижнего боба Фаза сизых бобов	----- ----- -----	2-3 д. июня 1-2 д. июля 1-3 д. июля
16.	Десикация	При необходимости за 10 – 15 дней до уборки	Раундап - 4 л/га	2-3 д. июля
17.	Уборка прямым комбайнированием	Спелость 60 – 70 % бобов	-----	1-2 д. августа

Содержание сырого белка в семенах, по результатам опытных данных, не зависело от нормы высева и срока сева, данный показатель варьировал по годам в зависимости от погодных условий вегетационного периода и был обусловлен сортовыми признаками. Среднее содержание белка у сорта Першацвет составило 35,6-37,0%, у сорта Владлен – 35,9-37,1%, у сорта Гуливер – 34,0-37,2%, что при оптимальных посевных параметрах позволило получить средний выход белка с гектара в 15,3, 14,5 и 13,7 центнера соответственно.

Семена люпина имеют хороший аминокислотный состав и высокую переваримость протеина (80-86%). Белки люпина содержат небольшое количество ингибиторов протеаз, поэтому термическая обработка при использовании в концентрированных кормах не требуется. До настоящего времени использование люпина в кормовой отрасли сдерживалось наличием алкалоида люпинина в растениях люпина. Однако селекционная проработка по количественному содержанию алкалоидов позволила создать сорта (Метель, Першацвет, Гуливер, Митан, Владлен и другие) на порядок ниже допустимой концентрации (0,3-0,4%).

Аналогичная картина сложилась и в отношении алкалоидности семян испытываемых сортов, снижение процента содержания которых составило с 0,050 до 0,043 единиц у сорта Владлен и с 0,037 до 0,034% у сорта Гуливер. Оба сорта по алкалоидности не превысили требования ГОСТа.

Выход растительного белка с единицы площади является основополагающим критерием при выращивании люпина кормового на семена. Данный показатель используется при расчете кормового баланса хозяйства и, соответственно, при планировании площади посева того или иного сорта люпина узколистного.

Поскольку в наших исследованиях содержание белка в семенах зависело от сортовых особенностей и не изменялось от сроков посева, поэтому определяющим фактором в сборе белка с 1 гектара будет являться урожайный показатель варианта опыта (рисунок 4).

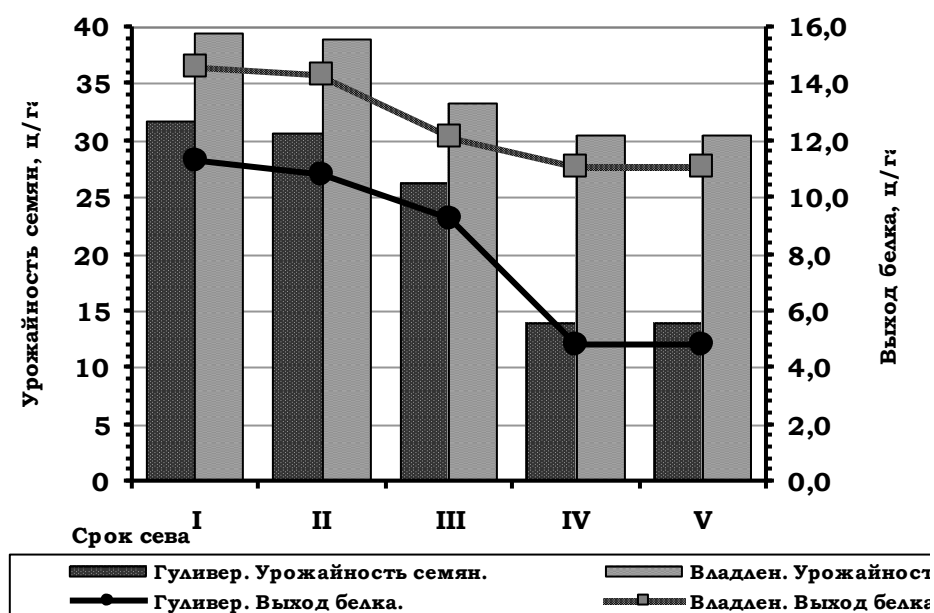


Рисунок 4. Урожайность семян и выход белка с гектара при различных сроках сева люпина узколистного

В среднем за годы испытания норма высева в 1,6 млн. всх. сем./га обладала самыми высокими значениями выхода белка с единицы площади – на уровне 15 ц/га.

Прослеживается зависимость анализируемого показателя от условий вегетационного периода.

Универсальный сорт Владлен (рисунок 7) более зависим от погодных условий, нежели сорт зернового направления Першацвет.

В среднем за 3 года максимальный сбор белка приходится на норму высева 1,0 – 1,3 млн. всх. сем./га.

Сорт Гуливер остро реагирует на прохождение растениями яровизации. Однако, как в среднем за годы испытания, так и при яровизированном посеве (2004 – 2005 гг.), наибольший выход переваримого протеина приходится на норму высева – 1,3 млн. всх сем./га (рисунок 6).

Вариация как урожайности, так и анализируемого показателя у сорта Владлен напрямую зависит от погодных условий того или иного года испытания.

В среднем за 3 года – оптимально ранние сроки сева наиболее приемлемы для данного сорта.

Сорт Гуливер неоспоримо требует очень ранних сроков сева. Не прошедшие яровизацию посевы показывают практически половинный сбор белка с единицы площади в сравнении с вариантами, прошедшими яровизацию (рисунок 8).

В наших исследованиях уровень содержания алкалоидов в семенах незначительно варьировал в зависимости от варианта опыта, являлся скорее сортовым признаком и в среднем составил 0,035, 0,037 и 0,045% у сорта Гуливер, Першацвет и Владлен соответственно. Все сорта по алкалоидности не превысили требования ГОСТа РБ, предъявляемого к кормовому узколистному люпину.

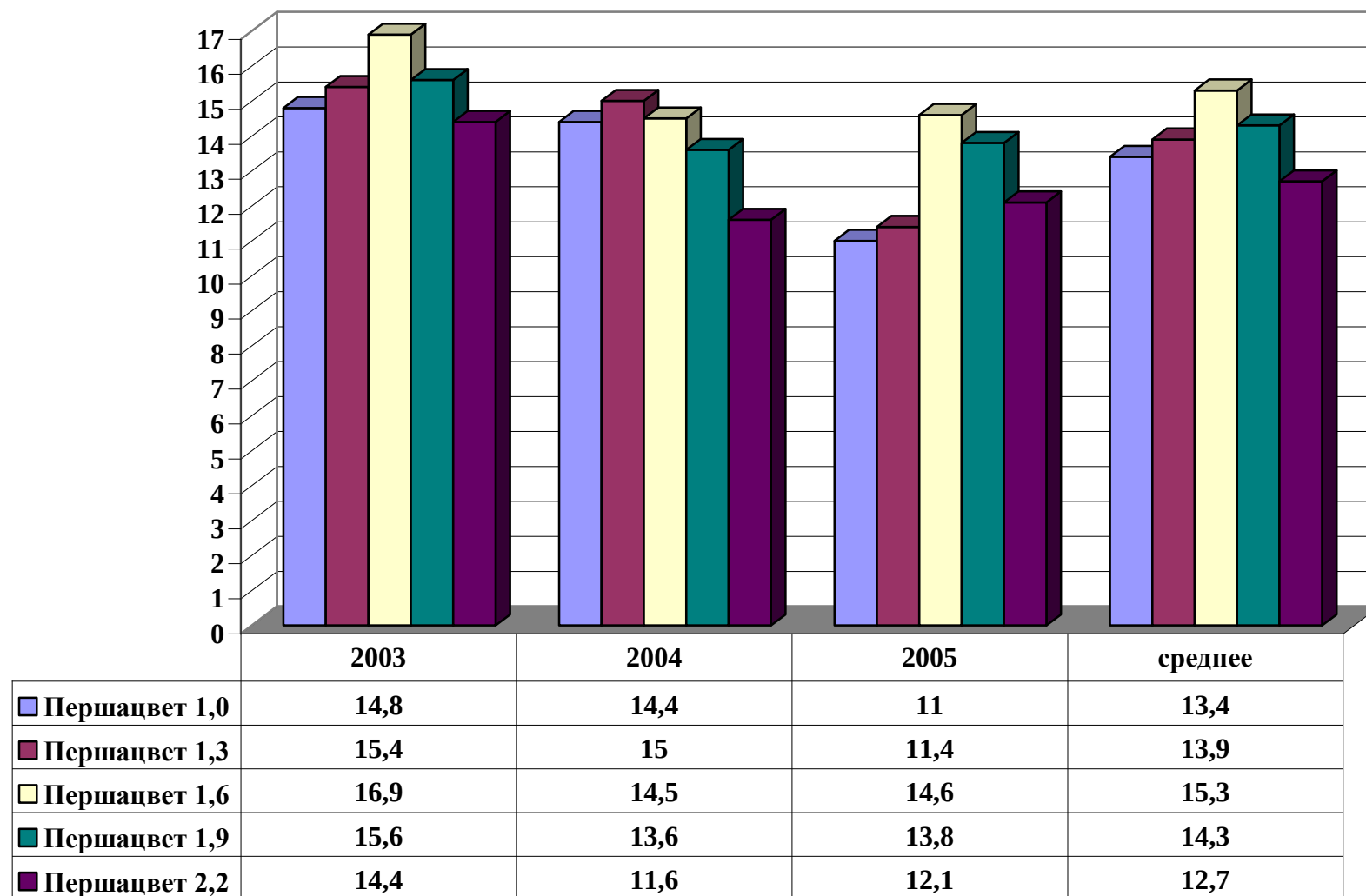


Рисунок 5. Сбор белка с гектара при различных нормах высева сорта Першацвет

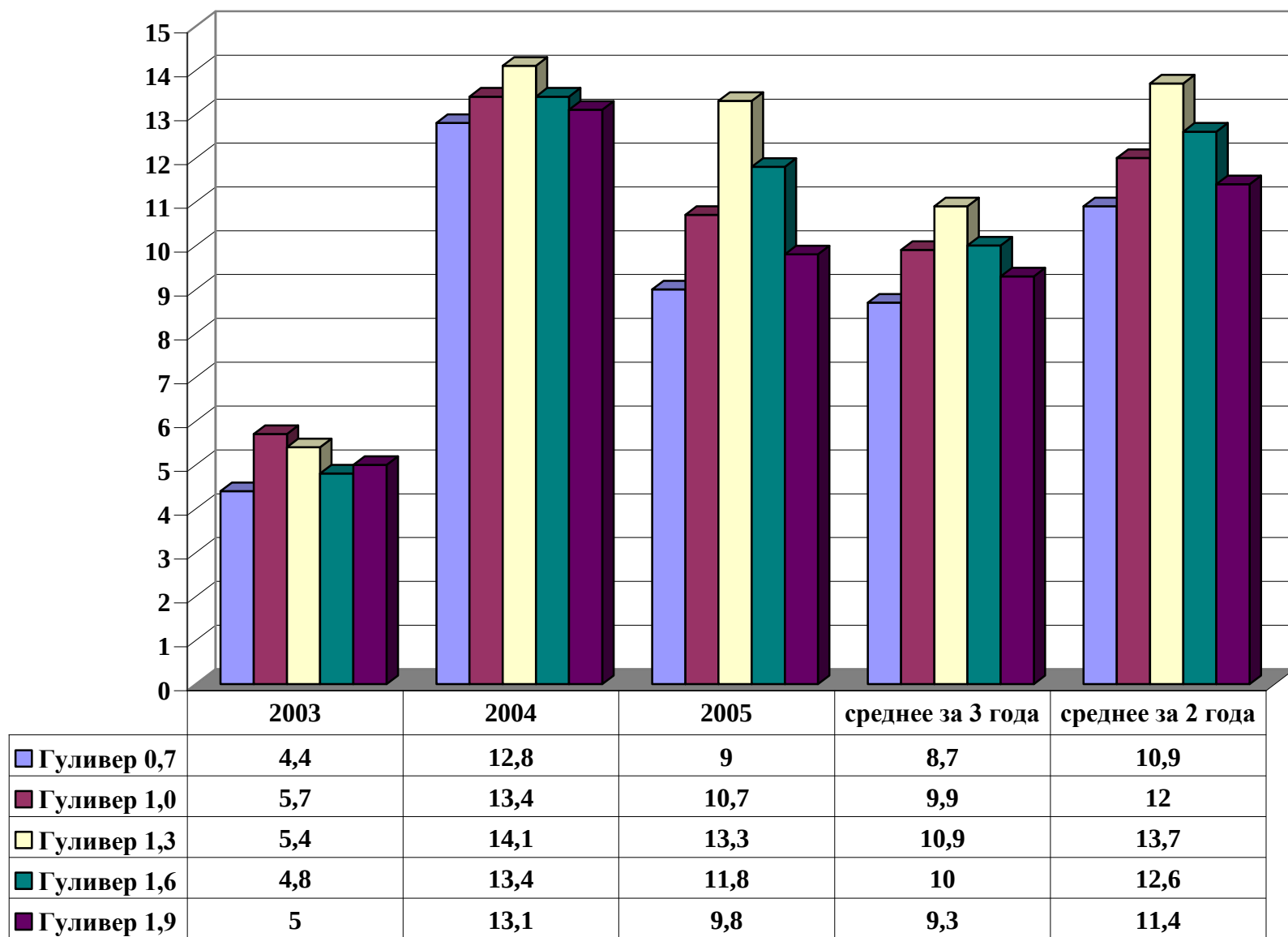


Рисунок 6. Сбор белка с гектара при различных нормах посева сорта Гуливер

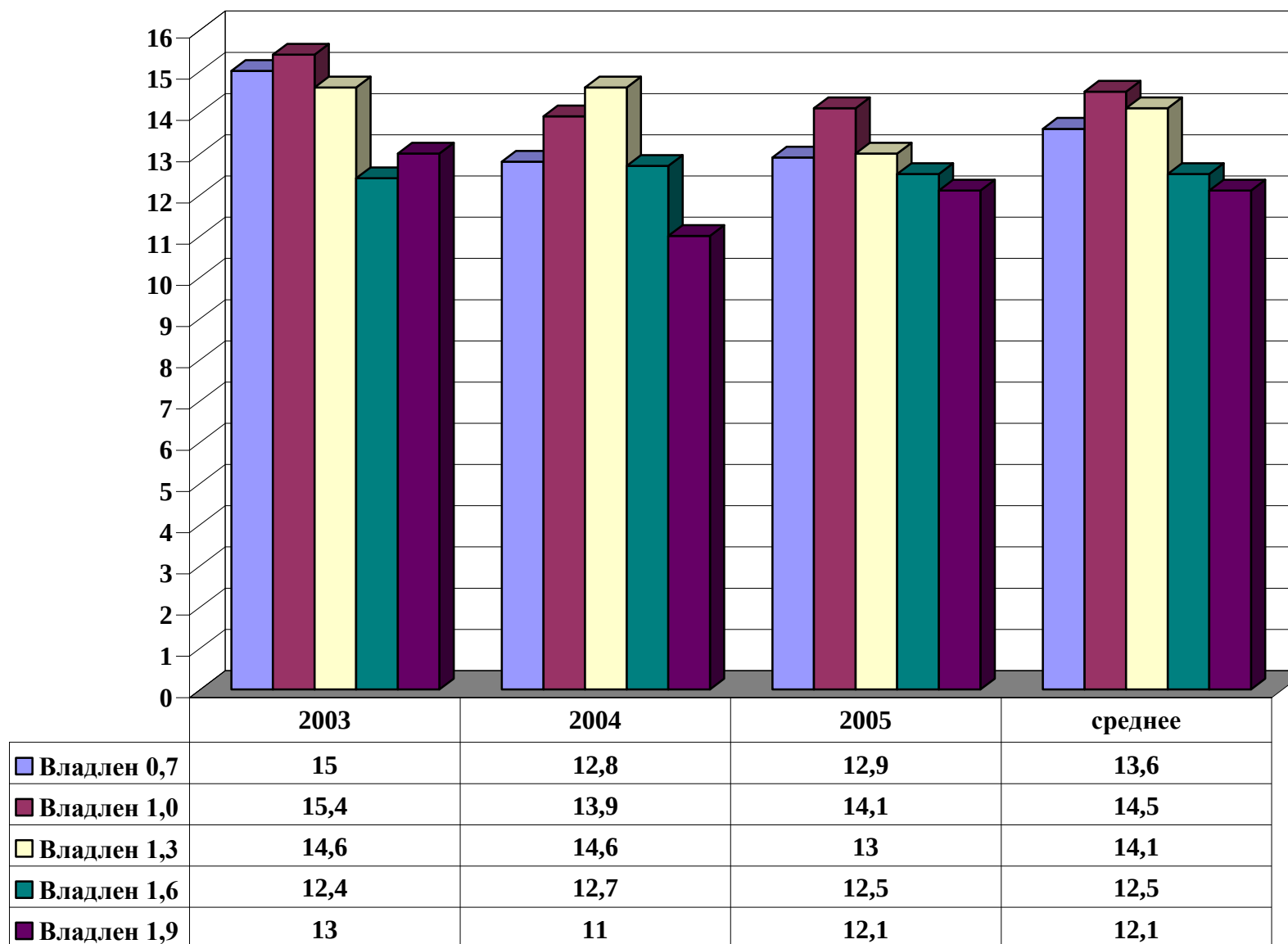


Рисунок 7. Сбор белка с гектара при различных нормах посева сорта Владлен

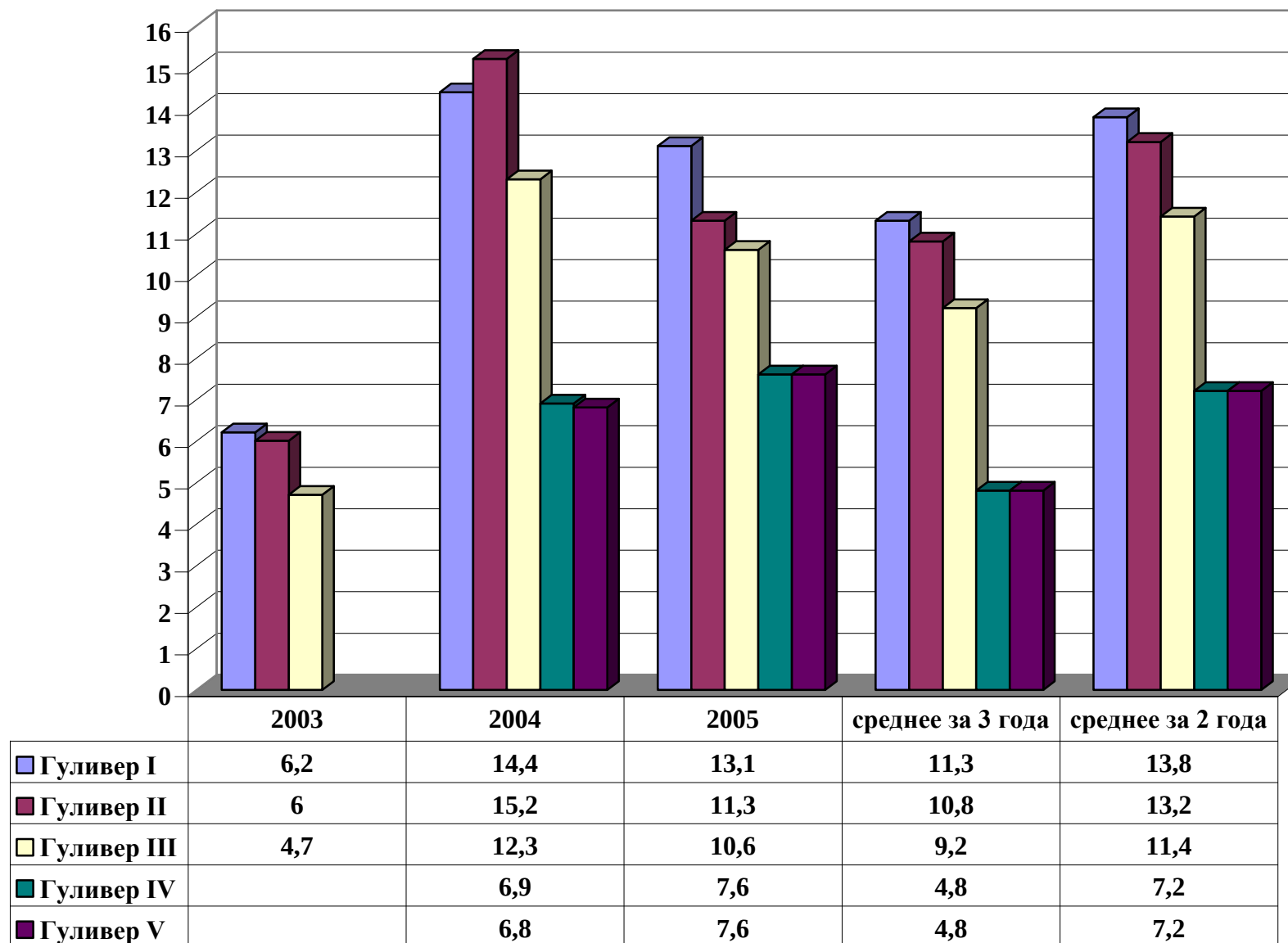


Рисунок 8. Сбор белка с гектара при различных сроках сева сорта Гуливер

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Потребность в растительном белке для составления сбалансированных рационов необходимо удовлетворять за счет производства собственных высокобелковых культур. В настоящее время созданы новые скороспелые сорта узколистного люпина, обеспечивающие урожайность семян более 40 ц/га. Особенное внимание в технологии возделывания следует уделять формированию густоты стояния стеблестоя и ранним срокам сева, так как культура должна пройти краткосрочную яровизацию и максимально использовать запасы весенней влаги.

Полученные экспериментальные данные показывают, что новые сорта люпина узколистного накапливают белка в семенах 36-37%. По содержанию алкалоидов они пригодны для включения в состав комбикормов для КРС, молодняка свиней и птицы.

В зависимости от сорта уровень алкалоидности люпина составил от 0,035-0,045%.

Таким образом, в условиях северной части Республики Беларусь новые сорта люпина узколистного обеспечивают высокую семенную продуктивность и обладают высокой технологичностью посева и пригодны для использования семян и зеленой массы в рационах всех видов животных.

Литература

1. Кадыров М.А. Кормопроизводство Беларуси: состояние, проблемы, решения для обеспечения прибыльности животноводческой отрасли // Материалы Международной научно-практической конференции «Проблемы дефицита растительного белка и пути его преодоления». Минск. «Белорусская наука». 2006. 15 с.
2. Кадыров М.А. Стратегия экономически целесообразной адаптивной интенсификации системы земледелия Беларуси. – Минск. «В.И.З.А. ГРУПП». 2004. 64 с.
3. Цыганов А.Р., Персикова Т.Ф., Какшинцев А.В. Минеральный и аминокислотный состав зерна люпина узколистного // Известия академии Аграрных наук Республики Беларусь. 2001. №2. 21-23 с.
4. Такунов И.П., Яговенко Л.Л., Кадыров Ф.Г. Возделывание и использование кормового узколистного люпина. Брянск. 2001. 56 с.
5. Лукашевич М.И., Король В.Ф. Направления исследований и результаты работы Всероссийского НИИ люпина // АгроПрессУрал. 2006. - №5. 13 с.
6. Кадыров, М.А. Расширение посевов люпина узколистного - важнейшая задача земледелия Беларуси / М.А. Кадыров // Сейбіт. 2004. № 4. 10-12 с.
7. Рот-Майер Д. А., Пауликс Б.Р., Штайнхельф О. Использование люпина в кормлении скота // Сейбіт. 2006. № 2. 4-8 с.
8. Molvig, L. Nutritional improvement of lupin seed protein using gene technology / L. Molvig [et al.] // Applied genetics of leguminosae biotechnology / eds. P.K. Jaiwal [et al.]. – Kluwer Academic Publishers, 2003. – P. 213-219.
9. Результаты испытания сортов сельскохозяйственных культур в Республике Беларусь за 2000-2006 годы / Государственная инспекция по испытанию и охране сортов растений. Минск. 2002-2006. 255 с.
10. Купцов, Н.С. Люпин – генетика, селекция, гетерогенные посевы / Н.С. Купцов, И.П. Такунов. – Брянск, Клинцы. 2006. – 576 с.
11. Гринь, В.В. О целесообразности возделывания кормового узколистного люпина на зелёную массу / В.В. Гринь, Е.Н. Гераскина, С.В. Васько // Земледелие и селекция в Беларуси: сб. науч. тр. / Ин-т землед. и сел. НАН Беларуси; редкол.: М.А. Кадыров [и др.]. – Минск, 2003. – С. 245-248.
12. Миронова, Т.П. Фитоценотическая ситуация посевов люпина и методы борьбы с сорной растительностью / Т.П. Миронова // Актуальные проблемы борьбы с сорной растительностью в современной земледелии и пути их решения: сб. науч. ст. / Ин-т землед. и сел.; редкол.: М.А. Кадыров [и др.]. – Минск, 1999. –Т.2. – С. 71-78.
13. Swiecicki, W.K. Rosliny strachowe zroblem bialka paszowego / W.K. Swiecicki. – PWRiL. Warszawa, 1981. – S. 130-145.
14. Евдокименко, В.А. Влияние условий выращивания на урожай и качество семян жёлтого кормового люпина / В.А. Евдокименко // Прогрессивная технология возделывания зернобобовых культур: сб. науч. тр. – Орёл, 1971. – С. 58-64.
15. Бабич, Н.Н. Сроки сева люпина и кормовых бобов / Н.Н. Бабич // Кормопроизводство. – 1999. - № 1. – С. 16-18.

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;
- уменьшение негативного влияния на окружающую среду хозяйственной деятельности человека.

Кафедра кормопроизводства УО ВГАВМ предлагает сельскохозяйственным организациям Витебской области:

1. Консультативно-практическую помощь по разработке и внедрению технологий возделывания высокобелковых однолетних и многолетних агрофитоценозов для создания сырьевого и зеленого конвейеров, сенокосного, сенокосно-пастбищного и пастбищного использования с учетом условий конкретного хозяйства.

2. Приобретение следующей нормативно-производственной литературы:

- **Особенности создания однолетних кормовых агрофитоценозов в условиях Витебской области: рекомендации** / Н.П. Лукашевич, Л.В. Плешко, Т.И. Мощенко, В.А. Емелин, С.Н. Янчик, Н.Н. Оленич. – Витебск: УО ВГАВМ, 2006. – 29 с.

- **Возделывание высокобелковых многолетних агрофитоценозов: типовые технологические процессы** / Н.П. Лукашевич, Л.В. Плешко, Н.Н. Оленич, В.А. Емелин, С.Н. Янчик, Н.Ф. Порохов. – Витебск: УО ВГАВМ, 2007. – 44 с.

- **Возделывание высокобелковых однолетних агрофитоценозов: типовые технологические процессы** / Н.П. Лукашевич, Л.В. Плешко, Н.Н. Оленич, В.А. Емелин, С.Н. Янчик. – Витебск: УО ВГАВМ, 2007. – 28 с.

- **Технологические аспекты возделывания кормовых культур, используемых в зеленом конвейере: рекомендации** / Н.П. Лукашевич, С.Н. Янчик, В.А. Емелин, В.Ф. Ковганов, Л.В. Плешко, Н.Н. Оленич. – Витебск: УО ВГАВМ, 2007. – 53 с.

- **Кормопроизводство: учебно-методическое пособие для студентов факультета заочного обучения по специальности «Зоотехния»** / Н.П. Лукашевич, Н.Н. Зенькова, С.Н. Янчик. – Витебск: УО ВГАВМ, 2007. – 21 с.

- **Особенности производства травянистых кормов в Витебской области: практическое руководство** / Н.П. Лукашевич, С.Н. Янчик, В.А. Емелин, В.Ф. Ковганов, Л.В. Плешко, Н.Н. Оленич. – Витебск: УО ВГАВМ, 2008. – 96 с.

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

Нормативное производственно-практическое издание

Лукашевич Нина Петровна
Козлов Александр Анатольевич
Янчик Станислав Николаевич и др.

ОСОБЕННОСТИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ КОРМОВОГО ЛЮПИНА В СЕВЕРНОЙ ЧАСТИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Рекомендации

Ответственный за выпуск Н.П. Лукашевич
Технический редактор Р.И. Тихонова
Компьютерная верстка М.О. Исаченко
Корректор И.Н. Пригожая

Подписано в печать _____ Формат 60x108 1/16. Бумага офсетная.
Гарнитура Times New Roman. Ризография.
Усл. п.л. 1,5. Уч. изд. л. 1,3. Тираж _____ 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

ISBN 978-985-512-150-4



9 789855 121504

