

14. Булавин, Л.А. Агроэкологические аспекты адаптивной интенсификации земледелия / Л.А. Булавин. – Минск: «Хата», 1999. – 248с.
15. Симченков, Г.В. Новое в обработке почвы / Г.В. Симченков. – Минск: Ураджай, 1988. – 80с.

УДК 633.367.2:631.531.027(476.6)

## **ВОДНЫЙ РЕЖИМ И ПРОДУКТИВНОСТЬ УЗКОЛИСТНОГО ЛЮПИНА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ**

**О.Ч. Коженевский**

УО "Гродненский государственный аграрный университет"  
г. Гродно, Республика Беларусь, 230008

***Аннотация.** В исследованиях 2002-2006 гг., проведенных на дерново-подзолистой супесчаной почве, было изучено влияние систем предпосевной обработки на водный режим почвы и семенную продуктивность люпина узколистного. Использование комбинированного агрегата для предпосевной обработки почвы обеспечивает повышение влажности посевного слоя и запаса влаги. Ранневесенняя культивация приводит к распылению верхнего слоя почвы и потере влаги. Оптимизация водного режима почвы положительно влияет на начальный рост растений люпина узколистного, что способствует повышению полевой всхожести семян. Число сохранившихся растений к уборке было наибольшим в варианте комбинированной обработки почвы по фону ранневесеннего боронования. По влиянию на урожайность семян люпина узколистного применение комбинированного агрегата в день посева по фону ранневесеннего боронования и без ранневесенней обработки почвы является равнозначным. Культивация с боронованием в системе предпосевной обработки почвы уступала по всем изучаемым показателям.*

***Summary.** The influence of systems of presowing cultivation on water regime of soil and seed productivity of *Lupinus angustifolius* was studied in the researches of 2002-2006 years made on a sod-podzol sabulous soil. Using of combined aggregate for presowing soil cultivation provides with increase of humidity of sowing layer and deposit of moisture. Prevernal cultivation reduces to dispersion of top layer of soil and loss of moisture. Optimisation of water regime of soil positively influences on early growth of plants of *Lupinus angustifolius* that promotes increase of field germination of seeds. The number of remained plants to harvesting was the greatest on variant of combined soil cultivation on background of prevernal harrowing. The influence on productivity of seeds of *Lupinus angustifolius* using of combined aggregate in day of sowing on background prevernal harrowing and without prevernal processing is equivalent. Cultivation with harrowing in presowing cultivation system conceded on all studied indexes.*

**Введение.** Увеличение производства кормового белка является весьма актуальной проблемой современного сельского хозяйства Республики Беларусь. Люпин является одной из зернобобовых культур, причастных к решению этой проблемы. Как показывают исследования, по выходу сырого белка с 1 гектара посевов как в семенах, так и в сухом веществе укосной зеленой массы люпин имеет преимущество не только по сравнению с зерновыми культурами и кукурузой, но и с другими зернобобовыми [1, 2].

Кроме того, ценность люпина заключается не только в том, что он является высокобелковой культурой, но и потому, что его белок отличается высоким качеством и переваримостью и из-за низкого содержания ингибиторов трипсина может использоваться в корм любым видам животных без предварительной термообработки, которую обязательно необходимо применять при использовании в корм зерна сои. Показатель качества белка (индекс MEAA), применяемый для люпина, составляет 70,66 единиц, а у сои он равен 69,47 [3, 4].

При возделывании узколистного люпина особое значение имеет предпосевная обработка почвы. Для набухания и прорастания семян узколистного люпина требуется более 120% воды от их массы, поэтому запоздание с первой весенней обработкой может привести к потере почвенной влаги, накопленной в осенне-зимний период и, как следствие, к недружным и изреженным всходам. С другой стороны, слишком глубокая ранневесенняя обработка почвы в годы с сухой весной приводит к иссушению верхнего слоя почвы [5, 6].

В республике 68,6% площади пашни расположено на легких супесчаных и песчаных почвах, большая часть которых подстилается песком. В таких условиях традиционная многооперационная система обработки почвы и посева, связанная с распылением почвенных агрегатов, потерей влаги и развитием эрозионных процессов, приводит к снижению плодородия почвы и урожая возделываемых культур. Следовательно, все применяемые меры по возделыванию сельскохозяйственных культур на этих почвах должны быть направлены на создание устойчивых запасов почвенной влаги, ее накопление, сохранение и рациональное использование.

Кроме того, следует учитывать, что семена люпина при прорастании выносят семядоли на поверхность почвы, и глубокая заделка их при посеве приводит к снижению полевой всхожести. Существующие сеялки имеют вертикальную вибрацию сошников, и глубина заделки семян во многом зависит от качества предпосевной обработки почвы. В то же время при недостатке влаги в верхней части пахотного горизонта приходится заделывать семена глубже, чем на влажных почвах.

При глубокой заделке семян люпина наблюдается многоярусность в появлении всходов, неравномерность последующего развития растений и неоднородность их созревания. Глубоко заделанные семена люпина имеют ослабленную жизнеспособность, и в процессе вегетации часть их погибает. Число сохранившихся растений к уборке снижается [7, 8].

С другой стороны, экономическое положение сельского хозяйства в целом и слабая материально-техническая база хозяйств в частности вызывают необходимость поиска наиболее рациональных приемов обработки почвы, позволяющих максимально снизить энерго- и материалоемкость технологий возделывания сельскохозяйственных культур.

Таким образом, характер, сроки и качество проведения посевных работ имеют важное значение в плане согласования биологических потребностей люпина с годовым циклом метеорологических процессов, оптимизации уровня обеспечения влагой и элементами питания, создании благоприятных условий для роста и развития растений.

**Методика исследований.** Исследования по изучению влияния предпосевной обработки почвы проводились на опытном поле УО "Гродненский государственный аграрный университет" в 2002-2006 гг. на дерново-подзолистой супесчаной почве с высоким уровнем окультуренности, имеющей следующую агрохимическую характеристику: рН(KCl) – 5,6-6,2; пахотный слой 20-23 см; содержание гумуса 1,8-2,0%; содержание питательных веществ, мг/кг почвы: P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 236-280, K<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 164-197. Учетная площадь делянки – 40 м<sup>2</sup>. Повторность – четырехкратная. Высевали сорт узколистного люпина – Першцавет.

Опыт включал три варианта предпосевной обработки почвы: 1. Культивация с боронованием; 2. Обработка комбинированным агрегатом; 3. Боронование. Данные варианты изучались на фонах ранневесенней обработки: 1. Культивация с боронованием; 2. Боронование; 3. Без ранневесенней обработки. Ранневесеннюю обработку проводили при наступлении физической спелости почвы, предпосевную – непосредственно перед посевом.

Высевали люпин по зерновым, идущим после пропашных. Суперфосфат простой и хлористый калий из расчета 45 и 90 кг/га по д.в. соответственно вносили под предпосевную обработку. Азотные удобрения не применялись.

Проводились следующие учеты и наблюдения:

- Определение влажности почвы;
- Учет полевой всхожести семян и сохраняемости растений;
- Учет урожая.

Влажность почвы определяли весовым методом. Почвенные образцы для определения влажности отбирали в пятикратной повторно-

сти на делянках двух несмежных повторений во время полных всходов культуры. Запас влаги определяли расчетным путем.

Полевую всхожесть семян определяли путем подсчета количества всходов на учетных площадках (50х50см) в четырехкратной повторности на всех делянках двух несмежных повторений. Количество всходов выражали в процентах к количеству высеянных всхожих семян. Учет проводили в фазу полных всходов.

Перед уборкой на учетных площадках определяли количество сохранившихся растений.

Урожайность семян определяли сплошным методом. Уборку проводили поделаночно комбайном САМПО-500 при побурении не менее 95% бобов. Данные урожайности приводили к 14%-й влажности и 100%-й чистоте.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Количество воды, потребляемое растениями, изменяется в течение вегетации, суток и более короткого периода времени. Вода непосредственно или косвенно участвует во всех процессах, протекающих в растениях. Влага входит в число основных факторов жизни растений и элементов плодородия почвы.

В первый период развития растений, когда семена набухают и начинает формироваться корневая система, решающее значение имеет увлажнение верхнего слоя почвы. Имеются данные, что появление дружных всходов можно ожидать при запасах влаги в 20-сантиметровом слое не менее 20 мм [8].

Изучаемые системы обработки оказывали различное влияние на водный режим почвы, в частности на ее влажность и запас влаги (таблица 1).

Таблица 1 – Влияние систем предпосевной обработки на водный режим почвы (среднее за 2002-2006 гг.)

Ранневесенняя обработка	Предпосевная обработка					
	Культивация с боронованием	Комбинированная обработка АКШ	Боронование	Культивация с боронованием	Комбинированная обработка АКШ	Боронование
	Влажность почвы, %			Запас влаги, мм		
Культивация на гл. 5-7 см с боронованием	11,3	12,8	11,4	12,1	15,5	13,4
Боронование	13,8	14,1	14,6	15,6	16,9	18,2
Без обработки	11,9	12,5	12,3	14,0	15,5	15,6

Наибольшей влажностью была на вариантах, где проводилась комбинированная обработка агрегатом АКШ. Использование данного приема, как показали наши исследования, способствовало повышению влажности почвы как на фоне ранневесенней культивации, так и на не обработанном фоне, незначительно уступая фону, где проводилось ранневесеннее боронование.

Культивация с боронованием приводила к иссушению почвы. При этом применение этого приема в качестве ранневесенней обработки обеспечило снижение влажности посевного слоя вне зависимости от приемов финишной подготовки почвы. Причиной этого, по нашему мнению, является чрезмерная рыхлость почвы, в результате чего влажность снижается за счет физического испарения воды.

Производной величиной влажности и плотности сложения почвы является запас влаги, который находился в среднем за пять лет на уровне 12,1-18,2 мм, что, согласно имеющимся данным, обеспечивает отличное состояние всходов. Наибольшим этот показатель был на фоне ранневесеннего боронования, что показывает преимущество мелкой обработки супесчаных почв в этот период [9]. Оптимизация водного режима и физического состояния посевного слоя почвы определяли начальную интенсивность развития растений, что выражалось в изменении показателя полевой всхожести семян (таблица 2). В среднем за пять лет исследований наименьшее количество взошедших растений насчитывалось на фоне ранневесенней культивации с боронованием.

Таблица 2 – Влияние систем предпосевной обработки почвы на полевую всхожесть семян и сохраняемость растений (среднее за 2002-2006 гг.)

Ранневесенняя обработка	Предпосевная обработка					
	Культивация с боронованием	Комбинированная обработка АКШ	Боронование	Культивация с боронованием	Комбинированная обработка АКШ	Боронование
	Полевая всхожесть, %			Сохраняемость, %		
Культивация на гл. 5-7 см с боронованием	75,9	81,4	76,5	83,8	87,8	84,6
Боронование	81,1	86,2	82,7	86,7	88,9	86,0
Без обработки	84,1	86,0	81,3	85,0	85,6	83,6

Причиной этого, по нашему мнению, явились, во-первых, неравномерная по глубине заделка семян, и, во-вторых – недостаток влаги из-за пересыхания взрыхленного верхнего слоя почвы. Подтверждением данного вывода может служить тот факт, что на вариантах, где для предпосевной обработки использовался комбинированный агрегат

АКШ-3.6, полевая всхожесть была выше на 1,9-5,5%. Следует отметить, что преимущество применения данного приема предпосевной обработки отмечалось также на фоне ранневесеннего боронования и отсутствия первой весенней обработки. Сохраняемость растений узколистного люпина находилась в прямой зависимости от полевой всхожести семян, что, в конечном счете, определяло количество продуктивных растений на единице площади к уборке.

В конечном счете, различные варианты системы предпосевной обработки почвы, изменяя определенным образом условия развития растений, определяли уровень реализации потенциальной продуктивности люпина узколистного, что выражалось в изменении урожайности семян (таблица 3).

Таблица 3 – Продуктивность узколистного люпина в зависимости от систем предпосевной обработки почвы, ц/га

Ранневесенняя обработка	Предпосевная обработка	2002 г.	2003 г.	2004 г.	2005 г.	2006 г.	Среднее
Культивация на гл. 5-7 см с боронованием	Культивация с боронованием	19,0	26,5	25,5	25,0	12,6	21,7
	Комбинированная обработка АКШ	23,4	28,9	26,5	30,5	15,9	25,0
	Боронование	18,8	26,1	25,8	27,0	9,2	21,4
Боронование	Культивация с боронованием	23,9	26,0	25,7	26,2	11,3	22,6
	Комбинированная обработка АКШ	26,8	30,6	25,5	31,9	14,4	25,8
	Боронование	23,6	26,0	25,0	24,6	12,3	22,3
Без обработки	Культивация с боронованием	26,0	26,1	24,3	25,3	14,5	23,2
	Комбинированная обработка АКШ	27,0	27,3	26,0	26,4	16,7	24,7
	Боронование	23,3	24,1	25,5	23,2	12,8	21,6
НСР <sub>0,05</sub>		1,4	1,5	0,8	2,0	1,8	

Анализ представленных данных показывает, что урожайность семян значительным образом варьировала по годам, что вполне объяснимо различным влиянием на формирование продуктивности люпина метеорологических условий. В то же время достаточно выражено прослеживается влияние на урожайность изучаемых систем обработки почвы. Из приемов ранневесенней обработки менее эффективным было использование культивации с боронованием. Так, в среднем по вариантам предпосевной обработки урожайность на данном фоне была ниже на 0,2-1,5 ц/га по сравнению с фоновым боронованием и фоном, где ранневесенняя обработка не проводилась.

Из приемов предпосевной обработки почвы более эффективным оказалось использование комбинированного агрегата АКШ-3.6 – урожайность в зависимости от фона в среднем за 5 лет составила 24,7-25,8 ц/га. Следует при этом отметить, что ввиду незначительной разницы в урожайности семян на данном варианте обработки почвы, предпочтительным является применение комбинированного агрегата на фоне без ранневесенней обработки, что положительно влияет на водный режим и уменьшает механическую нагрузку на почву.

Культивация с боронованием и боронование в качестве приемов финишной подготовки почвы уступали по эффективности, что выразилось в достоверном снижении урожайности.

**Заключение.** Проведенные нами 5-летние исследования (2002-2006 гг.) по изучению эффективности различных систем предпосевной обработки почвы под люпин узколистный позволяют сделать следующие выводы:

1. Использование в системе предпосевной обработки почвы комбинированного агрегата АКШ способствовала оптимизации водного режима почвы – повышению влажности посевного слоя почвы на 1,3-1,6% и увеличению запаса влаги на 1,4 мм.
2. Применение комбинированной обработки существенно улучшала условия начального роста и развития растений люпина узколистного, что выражалось в увеличении полевой всхожести семян.
3. Анализ урожайных данных семян люпина узколистного по различным системам предпосевной обработки почвы позволяет сделать заключение о преимуществе использования комбинированного агрегата без дополнительной ранневесенней обработки при условии проведения посева в течение 3-4 дней с момента возможного выхода в поле.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Кукреш, Л.В., Лукашевич, Н.П. К проблеме производства кормового белка / Л.В. Кукреш, Н.П. Лукашевич. // Земляробства і ахова раслін. – 2004. – № 6. – С.3-5.
2. Дурнев, Г.И., Чернова, Л.И. Люпину узколистному достойное внимание / Г.И. Дурнев, Л.И. Чернова // Кормопроизводство. – 2004. – № 8. – С.14-15.
3. Гринь, В.В. Белорусский люпин в Европейском союзе / В.В.Гринь // Белорусское сельское хозяйств. – 2003. – № 4. – С.34-35.
4. Кадыров, Ф.Г., Кадырова, Н.В. Зерно люпина в кормлении крупного рогатого скота и молодняка свиней / Ф.Г. Кадыров, Н.В. Кадырова // Кормопроизводство. – 2001. – № 1. – С.26-28.
5. Камышков, Н.А., Анিকেева, Н.Ф., Коновалов, Ю.Б. Люпин узколистный Ладный /Н.А. Камышков, Н.Ф. Анিকেева, Коновалов Ю.Б. // Селекция и семеноводство. – 1992. – № 2-3. – С.35-38.
6. Юрцовский, М.А. Кормовой люпин /М.А. Юрцовский // Кормопроизводство и звероводство. – 1999. – № 1. – С.20.
7. Рассадин, А.Я. Ресурсосбережение на обработке весеннего поля / А.Я. Рассадин // Земледелие. – 2000. – № 3. – С.22-23.

8. Кононов, А.С. Технология выращивания современных сортов люпина / А.С. Кононов // Кормопроизводство. – 2001. – № 1. – С.19-21.

9. Чирков, Ю.М. Агрометеорология / Ю.М. Чирков – Ленинград: Гидрометеоздат, 1986. – 296с.

УДК 633.1 «324»: 631.527

## **СЕЛЕКЦИОННО-ГЕНЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СОЗДАНИЯ ИНТЕНСИВНЫХ СОРТОВ МЯГКОЙ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ**

**К.В. Коледа, И.И. Коледа, Е.К. Живлюк**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

***Аннотация.** В статье изложены результаты конкурсного и государственного испытания новых сортов озимой мягкой пшеницы хлебопекарного (Ядвися и Принеманская) и зернофуражного назначения (Кредо) созданных в УО «Гродненский государственный аграрный университет». Сорта отличаются ценными признаками и свойствами, в частности, такими, которые до последнего времени считалось трудно совместить в одном сорте. Это зимостойкость и высокая устойчивость к полеганию и грибным болезням; зимостойкость и высокая продуктивность растений; высокая продуктивность и хорошие мукомольно-хлебопекарные свойства зерна.*

***Summary.** The results of competitive and state test of new kinds of winter-annual soft wheat baking (Yadvisia and Prinemanskaya) and for forage purposes (Credo) created in Educational establishment «Grodno State Agrarian University» are observed. Varieties differ in valuable attributes and properties which were difficult to combine in one kind until recently. There are winter hardiness and high stability to a lodging, fungal illnesses, winter hardiness and high productivity of plants, high productivity and good flour-grinding-baking properties of grain among them.*

**Введение.** Создание и внедрение в сельскохозяйственное производство новых интенсивных сортов озимой пшеницы как продовольственного, так и кормового назначения, обеспечивающих в почвенно-климатических условиях Республики Беларусь более высокую, на уровне 90-100 ц/га урожайность и качество зерна выше современных сортов, является актуальным направлением в науке и экономически выгодно для всего народного хозяйства [1]. При внедрении в производство таких сортов отпадает необходимость ежегодной закупки и завоза извне зерна продовольственной и фуражной пшеницы.

Создание таких сортов озимой пшеницы сопряжено с рядом трудностей. Известно, что в отдельные неблагоприятные годы большинство имеющихся у нас сортов этой культуры полегает, что приводит к снижению урожая, ухудшению качества зерна, а также препятст-