

УДК 633.367

ЛЮПИН БЕЛЫЙ И ЛЮПИН УЗКОЛИСТНЫЙ В УСЛОВИЯХ ТАМБОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Е.А. ДУБИНКИНА, старший научный сотрудник
Н.Н. БЕЛЯЕВ, зав. отделом семеноводства

ТАМБОВСКИЙ НИИСХ – ФИЛИАЛ ФГБНУ «ФНЦ ИМЕНИ И.В. МИЧУРИНА»,
E-mail: tniish@mail.ru

Изучены возможности различных сортов люпина белого и люпина узколистного формировать в условиях Тамбовской области стабильные урожаи зерна с высоким содержанием сырого протеина и жира в зерне. Выделены перспективные сорта с высокой урожайностью, хорошими технологическими качествами зерна и рекомендованы для внедрения их в производство.

Ключевые слова: люпин белый, люпин узколистный, урожайность, экология.

Среднегодовое производство зернобобовых в России не превышает 1,5 млн. т при посевных площадях 1,3 млн. га, что совершенно недостаточно, так как потребность только птицеводства составляет 2 млн. тонн. В условиях ввода мощностей современных животноводческих и птицеводческих комплексов и рационов кормления с содержанием перевариваемого протеина 18-24% необходимы белковые компоненты с содержанием протеина не менее 35% [1]. Сегодня в мире только две культуры способны удовлетворить потребности современного интенсивного животноводства – соя и белый люпин. Люпин белый выделяется среди других видов люпина высокой семенной и белковой продуктивностью, способностью формировать урожай без внесения азотных удобрений [2].

В России культивируют несколько видов люпина – узколистный, белый и жёлтый, которые можно успешно возделывать во многих регионах. Наибольшее распространение как белковая зернофуражная культура получил узколистный люпин (кормовой). Он менее требовательный к условиям выращивания среди культур данной группы. Посевные площади (20 тыс. га) и объёмы производства узколистного люпина невелики и составляют около 18-20 тыс. т семян и зернофуража. Дефицит растительных белков для откорма животных постоянно поднимает проблему по созданию и внедрению новых более ценных, адаптированных к конкретным условиям выращивания сортов люпина [3].

Из зернобобовых культур в Тамбовской области выращивали в основном только горох. В последние годы интерес к зернобобовым культурам возрос, площади посева увеличились почти в 4 раза, на полях кроме гороха все шире возделывают сою и люпин [4].

Согласно вышеизложенного, представляется интересным изучение возможностей различных сортов люпина формировать в условиях Тамбовской области стабильные урожаи зерна с высоким содержанием белка и жира и выявление наиболее перспективных из них.

Материалы и методы

В 2015 году было заложено экологическое испытание по сортам люпина белого и люпина узколистного селекции ВНИИ люпина: пять сортов люпина белого – Дега, Алыш парус, АИФ 5049, Деснянский 2, Мичуринский и три сорта люпина узколистного – Смена, Витязь, Сидерат 46.

Полевые опыты были заложены на опытном участке отдела семеноводства Тамбовского НИИСХ по общепринятой методике на делянках с учетной площадью 15 м² в трехкратной повторности при соблюдении принятой в области технологии возделывания люпина.

Тамбовская область занимает северо-восточную часть Центрально-Черноземного региона. Климат области умеренно-континентальный с устойчивой зимой и преобладанием теплой, нередко полусасушливого характера погоды в летний период. Область относится к

зоне неустойчивого увлажнения, о чем свидетельствует гидротермический коэффициент (ГТК) 0,9-1,1. Годовая сумма осадков составляет 475-500 мм, из них 70-75% выпадает в теплый период года [5].

Почвы – типичные мощные черноземы глинистые и тяжелосуглинистые средне окультуренные. Содержание гумуса в пахотном слое (0-30 см) – 7,0...7,5%, реакция почвенного раствора (рН_{сол.}) – 6,0...6,5. Тяжелосуглинистый механический состав обуславливает высокую влагоемкость и значительный запас влаги в ранневесенний период до 180-200 мм и более доступной влаги в метровом слое почвы.

В целом водно-физические свойства чернозема типичного мощного складываются вполне благоприятно, а высокая водопроницаемость создает хорошие условия для накопления влаги в почве и удовлетворения растений водой в течение вегетационного периода.

Результаты и обсуждения

Метеорологические показатели в годы проведения основных полевых учетов и наблюдений были отличными от средних многолетних значений, как по температурному режиму, так и по выпадающим осадкам. В начале вегетации 2015 года ощущался дефицит осадков в сочетании с высокой температурой воздуха. В последнюю декаду мая выпало 10 мм осадков. За весь июнь выпало всего 27,1 мм осадков, что составило 36,3% от среднемноголетнего значения, среднемесячная температура воздуха была на 1,6⁰ С выше среднемноголетних данных. В дальнейшем обильные осадки при довольно высокой температуре воздуха оказали влияние на рост и увеличение продуктивности растений.

Противоположная картина сложилась весной 2016 года. Последняя декада апреля и весь май выдались дождливыми, осадки превысили среднемноголетний показатель в несколько раз. Во второй декаде июня погода вернулась к своим климатическим нормам, а в июле температурный режим даже превысил норму на 2-3⁰ С.

В 2017 году погодные условия для развития люпина в целом складывались довольно благоприятно. Если в мае и июне температура воздуха была ниже среднемноголетних показателей, то в августе температурный режим превысил норму на 1,3⁰ С.

Анализ снопового образца показал, что наибольшая густота стояния растений перед уборкой была у сортов – АИФ 5049 (111 раст./1 м²), Деснянский 2 (108 раст./1 м²), Сидерат 46 (104 раст./1 м²).

Число бобов и число семян на растении, масса семян определяют величину урожая. По количеству бобов на растении среди узколистных сортов люпина выделился Витязь (4,9 шт.), среди сортов люпина белого – АИФ 5049 (4,3 шт.) и Алы парус (4,2 шт.). По числу семян на растении отмечены сорта Витязь (21,5 шт.) и Деснянский 2 (12,2 шт.). Показатель «масса семян с 1 растения» наиболее высокий у сортов АИФ 5049 (4,3 г) и Витязь (1,78 г).

По результатам структурного анализа была определена урожайность соломы. Из сортов люпина белого отличился наиболее высокорослый сорт Алы парус с весом соломы 38,0 ц/га, среди узколистных сортов – Витязь (12,3 ц/га) (табл. 1).

Таблица 1

Элементы структуры урожая (среднее за 2015-2017 гг.)

Сорт	Кол-во раст. на 1 м ²	Высота растений, см	Число бобов, шт./раст.	Число семян, шт./раст.	Масса семян с 1 раст., г	Урож-ть соломы, ц/га
Дера St	98	56,5	3,9	11,9	4,3	29,6
Алы парус	95	64,6	4,2	10,7	4,2	38,0
АИФ 5049	111	59,3	4,3	11,5	4,3	32,0
Деснянский 2	108	56,0	4,0	12,2	4,0	33,0
Мичуринский	98	51,0	3,8	11,1	3,8	24,7
Смена St	92	42,0	4,6	20,6	1,77	11,8
Сидерат 46	104	40,0	4,0	17,2	1,25	9,3
Витязь	95	42,5	4,9	21,5	1,78	12,3

Сорта люпина узколистного являются более скороспелыми, хозяйственная спелость у них наступала в первой декаде августа, в то время как у люпина белого начало спелости отмечено в середине – конце августа, а в неблагоприятный 2016 год – в начале сентября. За две недели до уборки люпина белого проводилась десикация посевов, а после уборки – просушивание семян на установках активного вентилирования.

Урожайность семян зависела как от сорта, так и от метеорологических условий в течение вегетации. Поздний посев и недостаток тепла в начале вегетационного периода зернобобовых культур повлияли на то, что произошла частичная гибель растений и, в конечном итоге, снизилась зерновая продуктивность в 2016 году. Особенно эти факторы отразились на позднеспелых сортах люпина белого АИФ 5049 и Деснянский 2. По сравнению с 2015 годом урожайность данных сортов была снижена в 2 раза.

В среднем за 3 года по урожайности зерна отличились сорт люпина узколистного – Сидерат 46 (11,8 ц/га) и Витязь (11,3 ц/га); сорта люпина белого – АИФ 5049 и Деснянский 2 с прибавкой к контрольному сорту Дега 1,9 ц/га и 0,1 ц/га соответственно.

Наибольшая масса 1000 семян у сортов АИФ 5049 (290,1 г) и Витязь (102,9 г) (табл. 2).

Таблица 2

Урожайность и масса 1000 семян сортов люпина белого и узколистного

Сорт	Вегетац период, дн.	Урожайность, ц/га			Средняя за 3 года	Прибавка ц/га	Масса 1000 зерен, г
		2015 г	2016 г	2017 г			
Дега St	110	25,9	14,7	24,7	21,6		289,4
Алый парус	120	23,4	12,2	22,7	19,4	-	320,6
АИФ 5049	110	24,1	20,5	25,8	23,5	1,9	290,1
Деснянский 2	120	26,0	13,6	25,4	21,7	0,1	283,8
Мичуринский	110	22,5	18,5	18,9	20,0	-	282,2
Смена St	80	11,7	10,8	10,6	11,0	-	102,7
Сидерат 46	80	10,9	9,7	14,8	11,8	0,8	79,2
Витязь	78	12,9	10,2	10,9	11,3	0,3	102,9

После просушивания семян изучаемых культур был проведен химический анализ на содержание сырого протеина и жира. Все возделываемые виды люпина являются высокобелковыми культурами. По содержанию белка белый люпин занимает промежуточное положение между узколистным и желтым люпином. В его семенах содержится 37-40 % белка. В то же время по сбору белка с гектара белый люпин значительно опережает не только остальные виды люпина, но и сою и другие зернобобовые культуры.

Среди узколистного люпина выделились сорта Витязь и Сидерат 46 по содержанию белка (21,8% и 21,6% соответственно) и сорт Витязь по содержанию жира (8,2%) в зерне. Из сортов люпина белого по содержанию сырого протеина можно отметить сорта Дега (31,2%), АИФ 5049 (30,5%), по содержанию жира – сорт Деснянский 2 (12,7%) и АИФ 5049 (12,4%).

По сбору сырого протеина с 1 га отличились сорта люпина АИФ 5049 (616,4 кг/га) и Сидерат 46 (219,2 кг/га), по сбору жира – Деснянский 2, АИФ 5049 (236,5-237,0 кг/га) и Витязь (79,7 кг/га) (табл. 3).

Таблица 3

Характеристика сортов люпина белого и узколистного по хозяйственно ценным признакам (среднее за 2015-2017 гг.)

Сорт	Сырой протеин в семенах, %	Содержание жира В семенах, %	Сбор сырого протеина, кг/га	Сбор жира, кг/га
Смена St	20,9	6,1	198,0	57,7
Сидерат 46	21,6	6,6	219,2	67,0
Витязь	21,8	8,2	212,0	79,7
Дега St	31,2	12,3	579,6	228,5
Алый парус	29,5	12,4	492,2	207,0
АИФ 5049	30,5	11,7	616,4	236,5
Деснянский 2	29,0	12,7	541,2	237,0
Мичуринский	29,7	11,5	510,8	197,8

Заключение

В результате комплексной оценки сортов люпина узколистного и люпина белого по параметрам экологической пластичности выделены перспективные сорта с высокой урожайностью, хорошими технологическими качествами зерна и рекомендованы для внедрения в производство.

Наиболее продуктивным, экологически устойчивым, с прибавкой урожайности зерна 1,9 ц/га по отношению к контрольному сорту является сорт люпина белого АИФ 5049. Из сортов люпина узколистного нами выделены Сидерат 46 и Витязь с продуктивностью свыше 11,0 ц/га. Также, у данных сортов отмечена значительная прибавка по отношению к стандартам по сбору сырого протеина и жира с одного гектара.

Использование современных сортов, адаптированных к конкретным условиям, позволяет получить дешевый белок за счет азотфиксации без затрат дорогостоящих и энергоемких азотных удобрений.

Литература

1. Артюхов А.И. Адаптация люпина в агроландшафты Поволжья – это перспективная инновационная составляющая в их конструировании // Аграрный вестник Юго-Востока. – 2014. № 1-2. – С. 53-55.
2. Гатаулина Г.Г. За белым люпином будущее // Белый люпин культура XXI века. – 2014. № 1. – 2 с.
3. Агеева П.А., Почутина Н.А. Актуальные требования к новым сортам узколистного люпина в условиях меняющегося климата // Зернобобовые и крупяные культуры. – 2016. – № 1. – С. 99-103.
4. Вислобокова Л.Н., Скорочкин Ю.П. и др. Система земледелия нового поколения Тамбовской области // Тамбов: Изд-во «Першина Р.В.», 2016. – 98 с.
5. Иванова О.М. Оценка влияния азотных удобрений на продуктивность сортов озимой пшеницы на типичном черноземе // Агротехнический вестник – 2012. – № 5 – С. 44-47

WHITE LUPINE AND BLUE LUPINE IN CONDITIONS OF TAMBOV REGION

E.A. Dubinkina, N.N. Belyaev

TIISH – BRANCH OF FEDERAL STATE BUDGET SCIENTIFIC INSTITUTION «FEDERAL SCIENTIFIC CENTER IM. I.V. MICHURIN»

***Abstract:** Explored different varieties of white lupine and blue lupine to form in conditions of Tambov region stable yields of grain with high content of crude protein and fat in grain.. promising varieties with high yield, good technological qualities of grain and recommended for introduction into production.*

Keywords: white lupine, blue lupine, yield, ecology.

УДК 638.162+ 633.853.483

ХИМИЧЕСКОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ ТЯЖЕЛЫМИ МЕТАЛЛАМИ ПОЧВЫ, РАСТЕНИЙ И СЕМЯН ГОРЧИЦЫ БЕЛОЙ

В.П. НАУМКИН, доктор сельскохозяйственных наук
Н.И. ВЕЛКОВА, кандидат сельскохозяйственных наук

ФГБОУ ВО «ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»

Тяжелые металлы, характеризующиеся высокой токсичностью, аккумулируясь в почве и растениях и распространяясь по трофическим цепям, представляют значительную угрозу не только человеку, но и медоносным пчелам. Расположение посевов у автомагистралей влияет на содержание тяжелых металлов в почве и частях растений горчицы белой, её морфологическую характеристику, продуктивность растений, а так же состав меда. Наличие пчелиных семей в разных экосистемах играет положительную роль, но организация и содержание промышленных пасек ориентированных на получение продукции (мед, пыльца,