

Таблица 2. Продуктивность звена севооборота горох – озимая пшеница – кукуруза на зерно, 1997–2008 гг., КПЕ., т/га

Варианты	Урожайность гороха, т/га	Содержание КПЕ	Урожайность озимой ржи, т/га	Содержание КПЕ	Урожайность кукурузы, т/га	Содержание КПЕ	Продуктивность звена, КПЕ,	Отклонения, ±
Контроль	1,19	1,60	2,53	2,56	3,16	3,89	7,45	0,0
NPK	1,57	2,12	3,35	3,38	6,24	7,68	8,70	+1,24
NPK + солома	1,61	2,17	3,41	3,44	4,12	5,07	9,54	+2,09
Солома	1,41	1,90	2,88	2,91	3,22	3,95	8,43	+0,98
Солома + N ₁₀	1,41	1,91	2,91	2,94	3,40	4,18	7,27	-0,19

Внесение одной соломы под возделываемые культуры способствовало уменьшению продуктивности звена севооборота относительно вариантов с минеральными фонами. В целом солома, внесенная без минеральных удобрений, а также с дополнительными азотными добавками, не привела к повышению продуктивности звена севооборота относительно контроля.

В условиях Среднего Поволжья производству рекомендуется вносить солому предшествующих культур с минеральными удобрениями для получения более высоких урожаев гороха, озимой пшеницы, кукурузы на зерно и сохранению плодородия почвы.

УДК 631.5:631.86

ПРОДУКТИВНОСТЬ ЛЮПИНА ОДНОЛЕТНЕГО В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СОРТА И ИНОКУЛЯЦИИ ПОСЕВНОГО МАТЕРИАЛА ЭФФЕКТИВНЫМИ ШТАММАМИ *RHIZOBIUM*

Н.В. Толстова, 4 курс; А.Ю. Чернов, 3 курс, агрономический факультет

*Научный руководитель – к.с.-х.н., доцент П.В. Ласкин
Чувашская ГСХА*

Существенной особенностью бобовых культур, в том числе и люпина однолетнего является их способность усваивать азот воздуха в симбиозе с бактериями рода *Rhizobium*. Следует отметить, что в воздухе со-

держание азота – основы белковой молекулы - достигает уровня 79%. Но только доядерные микроорганизмы – прокариоты, среди которых наибольшее значение имеют симбиотические клубеньковые бактерии, способны усваивать этот бесценный источник белка. При этом такое поступление азота в растения происходит без значительных инвестиций в виде искусственных минеральных азотных удобрений .

Рационы кормления сельскохозяйственных животных во всем мире, в т.ч. в России и Чувашии дефицитны по белку. То есть, чаще всего именно недостаток белка в рационах кормления животных является фактором, лимитирующим продуктивность сельскохозяйственных животных. При этом происходит недоиспользование других составляющих рациона. Проблему кормового белка только возделыванием злаковых культур на повышенном азотном фоне или обогащением рационов кормления высокобелковыми добавками (жмых, рыбная, мясо-костная мука и т.д.) не решить.

Одним из способов устранения этого недостатка является возделывание высокобелковых кормовых культур, например, люпинов однолетних. По высокому содержанию белков и жиров в зерне и вегетативных органах люпины однолетние являются одними из ценных зернобобовых культур, способствующих снижению дефицита белка в рационах кормления сельскохозяйственных животных (содержание белка в зерне часто достигает уровня 40-45%, а жира-20) [5].

Привлекательность люпина обусловлена не только высоким содержанием белка в зерне и зеленой массе, достигающих соответственно уровня 40% и 20%, но и почвоулучшающей способностью (бездефицитностью гумусового баланса) не только при сидеральном использовании. Некоторые виды люпина способны произрастать на песчаных и кислых почвах и усваивать трудно растворимые фосфаты почвы и азот воздуха в симбиозе с клубеньковыми бактериями. То есть люпины повышают содержание азота и фосфора в корнеобитаемом слое почвы и являются хорошими предшественниками для большинства культурных растений.

Экспериментально доказано, что посевы бобовых культур могут усваивать 150-300 кг и более азота воздуха на га посевов и объемы биологически фиксированного азота существенно возрастают при инокуляции посевного материала высокоэффективными штаммами клубеньковых бактерий [2]. Это количество равнозначно внесению 440-880 кг аммиачной селитры, с учетом использования азота из минеральных удобрений (КИУ = 50%), норма внесения удваивается.

Среди основных возделываемых бобовых культур люпины отличаются наиболее высоким содержанием белка, по жиру уступают только сое. Из многих видов люпина в культуре в основном используются 3 вида однолетних люпинов: узколистный (*L. angustifolius L.*) желтый (*L. luteus L.*), белый (*L. alba L.*) и один многолетний (*L. polyphyllus Lindl.*) [3,5].

Актуальность и новизна работы, направленной на изучение воз-

возможности интродукции люпина однолетнего в севообороты Чувашии и его кормовых качеств и определение перспективных видов и сортов обусловлены тем, что в условиях Чувашии эта культура не возделывается, исследования по ней, а также инокуляции посевного материала клубеньковыми бактериями не проводятся.

Цель работы: Определить влияние инокуляции посевного материала на урожайность различных сортов люпина однолетнего.

В задачи исследований входило:

1. Изучить накопление пожнивных остатков различными сортами люпина однолетнего.
2. Определить урожайность 5 сортов люпина узколистного на серых лесных почвах.
3. Определить влияние инокуляции семян на урожайность люпина однолетнего.

Исследования проводились на серых лесных почвах КФХ «Васильевой В.А.», расположенного в Красноармейском районе Чувашской Республики. Почвы средне-суглинистые, содержание гумуса составляло 3,7%, подвижного фосфора и обменного калия соответственно 250 и 230 мг/кг почвы, $pH_{\text{сол}}$ – 5,7.

Опыты проводились по схеме двухфакторного полевого опыта в четырех повторностях. 1 фактор – сорта: Белозерный 110, Кристалл, радужный, Сидерат 38 и Снежесть; 2 фактор – обработка штаммами *Rhizobium* 367a и 375a. Контролем служил вариант без обработки клубеньковыми бактериям.

Обработку семян люпина однолетнего ризоторфином, содержащим активные штаммы клубеньковых бактерий, осуществляли на поле, непосредственно перед посевом, не допуская попадания солнечных лучей на бактериальные препараты и обработанные семена [4]. Учет урожая проводили сплошным методом. Соотношение надземной массы к пожнивным остаткам люпина определяли выкапыванием растений с площадки 0.25х0.25 м на глубину корнеобитаемого слоя. Статистическую обработку результатов исследований проводили методом дисперсионного анализа [1]. Вегетационный период 2010 года характеризовался высокими температурами и резким недостатком влаги, что сказалось на уровне продуктивности люпинов однолетних. Продуктивность люпина однолетнего зависит от сорта. Статистически доказано, что наиболее продуктивным по результатам 2010 года оказался сорт Снежесть, в среднем по трем вариантам с инокуляцией обеспечил сборы надземной массы по 1.06 т/га (табл.).

Урожайность и накопление пожнивных остатков сортами люпина однолетнего, т/га сухой массы

Сорт	Штамм	Сборы		Соотношение: надз.масса: пожн. остатки
		надземной массы	пожнивных остатков	
Белозерный 110	367 а	0.73	0.34	2.15
	без инокуляции	0.60	0.26	2.31
	375а	0.74	0.33	2.24
Кристалл	367 а	0.62	0.21	2.95
	без инокуляции	0.53	0.19	2.80
	375а	0.70	0.24	2.92
Радужный	367 а	1.02	0.31	3.29
	без инокуляции	0.93	0.30	3.10
	375а	0.96	0.33	2.91
Сидерат 38	367 а	0.81	0.29	2.79
	без инокуляции	0.84	0.30	2.80
	375а	0.96	0.33	2.91
Снежить	367 а	1.12	0.35	3.20
	без инокуляции	0.93	0.29	3.21
	375а	1.12	0.30	3.73

Все сорта по уровню продуктивности друг от друга отличались на статистически достоверном уровне ($НСР_{05 \text{ сорта}} = 0,04$ т). Штаммы клубеньковых бактерий 367а и 375а обеспечивали (в среднем по пяти изученным сортам) достоверные прибавки урожайности ($НСР_{05 \text{ инокул.}} = 0,06$ т). В то же время, сорта Снежить, Кристалл и Белозерный сильнее реагировали на инокуляцию посевного материала обоими штаммами, чем сорта Радужный (не реагировал на штамм 375а) и Сидерат-38 (не реагировал на штамм 367а). В условиях вегетации 2010 года люпины однолетние на зеленую массу после уборки урожая оставляли пожнивные остатки, в 2-3 раза ниже, чем надземная масса.

Таким образом, нами показано влияние сорта и инокуляции посевного материала на продуктивность люпина однолетнего на серых лесных почвах ЧР.

Литература:

1. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта/Б.А. Доспехов.-М.: Колос, 1979-416с.
2. Кожемяков А.П., Тихонович И.А. Использование инокулянтов бобовых и биопрепаратов комплексного действия в сельском хозяйстве/ Доклады РАСХН. - №6, 1998.-с.7-10.
3. Медведев П.Ф. Кормовые растения Европейской части СССР/

-
- Справочник// П.Ф.Медведев, А.И Сметанникова. - Л.: Колос, 1981.-336с.
- 4.Посыпанов Г.С. Методика изучения биологической фиксации азота воздуха.- М.: Колос, 1991.- 300с.
5. Шпаар Д. Зернобобовые культуры/ Д.Шпаар, Ф.Элмер, А.Постников, Г. Тарануха и др. - Минск: «ФУАинформ», 2000.-264с.

АГРОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПРИМЕНЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ СИСТЕМ УДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ «САЛАВАТ ЮЛАЕВ» НА ВЫЩЕЛОЧЕННЫХ ЧЕРНОЗЕМАХ РБ

*Г.Ф.Фаттахова, 4 курс, агрономический факультет
Научный руководитель – д.с-х.н, профессор Г.Б. Кириллова,
ассистент А.Ш. Исангулова*

ФГОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет»

Яровая пшеница играет ведущую роль в мировом земледелии, занимая первое место по площади посева и валовому сбору зерна, является основной продовольственной культурой Башкирии, занимая до 50 % площади под зерновыми культурами.

Важнейшей задачей интенсификации производства зерна яровой пшеницы является разработка научно-обоснованных систем удобрений при соответствующей программе защиты растений, обеспечивающих получение планируемых урожаев хорошего качества, оптимизацию показателей плодородия почв и соответствующих требованиям охраны окружающей среды.

Важнейшим экологическим критерием уровня химической нагрузки не только на почву, но и на контактирующие с ней компоненты окружающей среды являются количественные показатели баланса питательных элементов

В качестве показателя баланса питательных элементов при внесении органических и минеральных удобрений в любом агроценозе, а также и при расчетах доз удобрений, эффективно применять балансовый коэффициент использования удобрений [1,2].

Целью наших исследований является: теоретическое обоснование и экспериментальная проверка возможностей получения плановых урожаев зерна яровой пшеницы хорошего качества, возделываемой в севообороте на выщелоченных черноземах при применении различ-