

Узколистый люпин в Нечерноземье

А.М. ТАМОНОВ

Всероссийский НИИ органических
удобрений и торфа
E-mail: vnion@vtsnet.ru

Исследовано влияние различных способов использования узколистого люпина на урожайность картофеля в двухпольном севообороте: люпин – картофель. Полученные результаты могут быть использованы при разработке технологии возделывания картофеля.

Ключевые слова: узколистый люпин, сырой протеин, сидерат, картофель, почвенное плодородие.

Решить проблему обеспечения животноводства кормовым белком невозможно без бобовых культур, таких как узколистый люпин. Согласно принятым международным стандартам, для комбикормовой про-

мышленности белок люпина равнозначен по своей биологической ценности белку сои. Их протеиновый коэффициент (привес животных в г на 1 г белка) равен 2,5. Кроме того, в нем мало ингибиторов трипсина (примерно в 100 раз меньше, чем у сои) и он, в отличие от нее, не требует тепловой обработки перед скармливанием [1].

Важным достоинством люпина является нетребовательность к плодородию почвы. Без применения удобрений при достаточной влажности почвы он способен формировать до 600 ц/га зеленой массы. Клубеньковые бактерии, живущие на корнях растения, усваивают в среднем около 170 кг/га азота, а при благоприятных условиях – до 300 кг/га. Корневая система люпина стержневого

типа проникает в почву на глубину до 2 м, следуя за влагой извлекает оттуда элементы питания и перекачивает их на поверхность почвы, что обуславливает ценные сидеральные свойства культуры [2].

В нашем институте в течение 12 лет (1999-2010 гг.) изучалось влияние узколистого люпина на урожайность картофеля. Варианты опыта были следующими: 1) монокультура картофеля без удобрений; 2) $N_{90}P_{60}K_{90}$ под монокультуру картофеля; 3) узколистый люпин на сидерат под картофель без удобрений; 4) $P_{60}K_{90}$ под люпин на сидерат + $N_{90}P_{60}K_{90}$ под картофель; 5) $P_{60}K_{90}$ под люпин на зеленую массу (на корм) + $N_{90}P_{60}K_{90}$ под картофель; 6) $P_{60}K_{90}$ под люпин на семена, солома и пожнивные остатки люпина + $N_{90}P_{60}K_{90}$ под картофель; 7) $P_{60}K_{90}$ под люпин на сидерат + N_{90} под картофель.

В вариантах 1 и 2 бессменно выращивали картофель, в вариантах 3-7 в 1999, 2001, 2003, 2005, 2007 и 2009 гг. – узколистый люпин Кристалл, а в 2000, 2002, 2004, 2006,

1. Урожайность картофеля по вариантам опыта, ц/га

№ варианта	Средняя за 6 лет	Прибавка		2006 г.	Прибавка		2008 г.	Прибавка	
		к вар. 1	к вар. 2		к вар. 1	к вар. 2		к вар. 1	к вар. 2
1	93	-	-	152	-	-	113	-	-
2	148	55	-	268	116	-	208	95	-
3	149	56	1	255	103	-13	234	121	26
4	186	93	38	308	156	40	305	192	97
5	181	88	33	311	159	43	288	175	80
6	188	95	40	297	145	29	323	210	115
7	173	80	25	305	153	37	287	174	79
НСР ₀₅ , ц/га	24,6			19,2			27,4		

2. Агрохимические свойства почвы по вариантам опыта и годам исследования

№ варианта	рН		Нг		ΣCa + Mg		P ₂ O ₅		K ₂ O	
	1999 г.	2010 г.	1999 г.	2010 г.	1999 г.	2010 г.	1999 г.	2010 г.	1999 г.	2010 г.
1	4,8	4,6	2,1	1,9	4,82	4,3	7,4	4,6	12,5	8,5
2	4,9	4,4	2,0	2,5	5,12	4,5	5,9	7,9	11,2	11,9
3	4,9	4,5	1,9	2,4	4,97	4,5	4,5	4,8	10,0	10,8
4	4,8	4,5	2,1	2,3	4,95	4,5	3,3	6,6	8,9	14,5
5	5,1	4,6	1,6	1,8	5,47	4,5	3,2	7,2	9,6	14,0
6	5,3	4,9	1,6	1,4	5,66	4,9	4,1	7,8	9,5	14,6
7	5,3	4,9	1,5	1,2	5,64	4,5	2,6	5,6	7,5	12,1

3. Содержание гумуса в почве, %

№ варианта	1999 г.	2000 г.	2001 г.	2002 г.	2003 г.	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.
1	1,65	1,57	1,50	1,38	1,28	1,33	1,37	1,25	1,30	1,32	1,35
2	1,68	1,54	1,46	1,37	1,34	1,34	1,32	1,34	1,36	1,33	1,32
3	1,66	1,40	1,51	1,27	1,23	1,25	1,28	1,29	1,33	1,48	1,28
4	1,52	1,42	1,50	1,30	1,24	1,32	1,22	1,27	1,29	1,33	1,37
5	1,56	1,35	1,38	1,29	1,30	1,17	1,14	1,12	1,25	1,34	1,35
6	1,61	1,53	1,41	1,32	1,21	1,27	1,33	1,19	1,30	1,37	1,29
7	1,45	1,43	1,32	1,25	1,19	1,10	1,12	1,14	1,21	1,28	1,18

2008 и 2010 гг. – картофель.

Результаты исследований показали высокую эффективность люпина как предшественника картофеля. В среднем за шесть лет прибавка урожайности картофеля от использования люпина на сидерат без удобрений составила 56 ц/га, причем в благоприятные по погодным условиям 2006 и 2008 гг. она составила 103 и 121 ц/га, соответственно (табл. 1).

Недостатком тех вариантов, в которых вся масса люпина запахивается под картофель, является то, что на поле первый год не получают продукцию, отчего снижается продуктивность севооборота. Поэтому наиболее экономически выгодными оказались варианты 5 и 6. В первом в среднем получают по 286 ц/га в год зеленой массы на корм животным, а во втором – по 14,8 ц/га семян люпина, а оставшаяся после уборки масса (солома и пожнивные остатки) запахивается под картофель. Урожайность картофеля в этих вариантах не уступает тем, где вся масса люпина запахана под картофель.

Положительное действие узколистного люпина как предшественника картофеля сказывается на повышении не только урожайности последнего, но и плодородия почвы. Прежде всего, в ней увеличивается содержание подвижных форм фосфора и калия. Если в варианте 1 с бессменным выращиванием картофеля в течение 12 лет без удобрений содержание P_2O_5 и K_2O снизилось на 2,8 и 4,0 мг на 100 г сухой почвы, то в варианте 3 без удобрений, но с выращиванием люпина на сидерат их содержание в почве увеличилось на 0,3 и 0,8 мг/100 г соответственно (табл. 2).

Такая же тенденция наблюдается и на фоне минеральных удобрений. Так, от ежегодного внесения под монокультуру картофеля $N_{90}P_{60}K_{90}$ содержание P_2O_5 и K_2O за 12 лет увеличилось на 2,0 и 0,7 мг/100 г соответственно, а в вариантах с ежегодным внесением таких же доз фосфора и калия и выращиванием люпина их содержание в почве увеличилось на 3,3 и 5,6 мг/100 г соответственно.

Запахивание люпина под картофель не предотвращает подкисление почвы. За 12 лет наблюдений кислотность почвы повысилась в вариантах с выращиванием люпина в среднем на 0,4 ед.

Шестикратное запахивание люпи-

на, обеспечивая растения картофеля свежим органическим веществом, не повышало содержание гумуса в почве. Снизившись после заделки в среднем на 0,4 %, оно стабилизировалось на этом уровне, как и при монокультуре картофеля (табл. 3).

Таким образом, опыт показал, что использование узколистного люпина в качестве предшественника картофеля способствует получению высоких урожаев экологически чистой продукции. Выращивание картофеля после возделывания люпина на семена или зеленую массу позволяет увеличить продуктивность севооборота.

Затраты на использование сидерата в первый год многократно окупаются реализационной стоимостью прибавки урожая картофеля. Так, себестоимость возделывания и заделки люпина в почву составляет не более 10 тыс. руб/га, а стоимость прибавки урожая картофеля от использования сидерата – примерно 33 тыс. руб/га.

Литература

1. Купцов Н.С., Такунов И.П. Люпин. – Брянск, 2006.
2. Такунов И.П. Люпин в земледелии России. – Брянск: Придесенье, 1996. – 371 с.

Статья поступила в редакцию
11.05.2012

Lupinus angustifolius in Non-chernozem zone

A.M. Tamonov

Influence of various ways of use Lupinus angustifolius on productivity of potato in two-source crop rotation (lupine - potato) was investigated. The received results can be used by working out of technology of potato cultivation.

Keywords: *Lupinus angustifolius, raw protein, green manure, potato, soil fertility*

УДК 633.1/.2:581.54:631.559

Зависимость продуктивности полевых культур от метеорологических условий

А.С. БАШКОВ, доктор
сельскохозяйственных наук
Т.Ю. БОРТНИК, кандидат
сельскохозяйственных наук
М.Н. ЗАГРЕБИНА

Ижевская государственная
сельскохозяйственная академия
E-mail: agrohim@izhgsha.ru

Вегетационный период 2010 г. отличался высокой температурой воздуха, пониженным количеством осадков (в мае-июле ГТК 0,65). В таких условиях выявлено снижение урожайности яровых зерновых, однолетних и многолетних трав на 50 %. Системное применение удобрений существенно увеличивает устойчивость культур к засухе.

Ключевые слова: продуктивность, метеорологические условия, системы удобрений.

В учебно-опытном хозяйстве «Июльское» Ижевской ГСХА (Воткинский район Удмуртской Республики) современная адаптивная технология возделывания, высокий уровень содержания органического вещества в почве (2,7 %), созданный за счет внесения навоза и особенно систематического применения соломы, дают возможность вопреки высокой кислотности почвы ($pH_{\text{col}} 4,9$) получать урожайность полевых культур значительно выше, чем в окружающих хозяйствах. Сортоучасток, расположенный на территории учебного хозяйства, позволяет иметь данные о способности того или иного сорта адаптироваться к местным условиям, и потому на полях учхоза возделываются лучшие сорта, имеющиеся в производстве. Несмотря на это, уровень урожайности полевых культур, в том числе и зерновых, имеет большие колебания по годам в зависимости от погодных условий.

Особенно серьезная проверка выпала растениеводству хозяйства в исключительных метеорологических условиях 2010 г. Температура воз-