

**БИОЛОГИЧЕСКАЯ ПОДКОРМКА КЛЕВЕРА ЛУГОВОГО
(*Trifolium pratense* L.)**

В. Н. БАРИНОВ, кандидат сельскохозяйственных наук

М. Н. НОВИКОВ, доктор сельскохозяйственных наук

Л. И. ЕРМАКОВА

ФГБНУ «ВНИИ ОРГАНИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ И ТОРФА», г. Владимир

E-mail:novik.mih@yandex.ru

В полевом опыте на дерново-подзолистой супесчанной почве Центрального Нечерноземья установлена возможность использования для подкормки многолетних трав (клевера лугового) азотом однолетних бобовых растений путем применения их в качестве покровных культур. Среди бобовых культур более эффективными были кормовые бобы, узколистный люпин и их сочетания с тритикале.

Ключевые слова: покровные культуры, биологический азот, урожайность, многолетние травы.

Одним из эффективных приемов увеличения продуктивности многолетних трав является их ранневесенняя подкормка азотными удобрениями [1]. Это связано с тем, что осенние запасы азота в пахотном слое вымываются осенними осадками и весенними талыми водами. К тому же ранней весной из-за температурных условий и переувлажнения почвы процессы биологической мобилизации азота почвы очень ослаблены, или отсутствуют. В современных условиях при высоких ценах на минеральные удобрения это – дорогостоящее мероприятие. В связи с чем возникла необходимость оценки возможности подкормки многолетних трав биологическим азотом и другими элементами питания, которые образуются в почве при минерализации корне-поживных остатков однолетних покровных бобовых культур.

Условия и методика проведения опытов

Исследования проводили в течение 2009-2015 гг. Из многолетних трав в опыте использовался клевер луговой ВИК-7 (100 % норма высева). Он возделывался без покрова (контроль) и под покровом тритикале яровой Ульяна (100 %), люпина узколистного Кристалл (100 %), бобов кормовых Пензенские 16 (100 %) и смесей овса Анастасия с викой Льговская (50 %+50 %), люпина с тритикале (75 %+50 %), бобов с тритикале (75 %+50 %). Покровные культуры возделывали по типу однолетних трав. Величина опытной делянки - 13,2 м², повторность 3-х кратная. Закладка опыта в 2 полях.

Предшественником была горчица белая. В опыте под зяблевую вспашку фоном были внесены фосфоритная мука и хлористый калий из расчета 90 кг/га действующего вещества. Многолетние травы и покровные культуры сеяли перекрестно: сначала покровные культуры, затем многолетние травы. Агротехника в опыте – общепринятая для Владимирской области [2]. Закладка опыта проводилась в 1 декаде мая.

Почва под опытом дерново-подзолистая супесчанная, сформированная на двучленных флювиогляциальных отложениях. Пахотный горизонт характеризуется низким содержанием гумуса (1,0-1,5 %), реакцией среды близко к нейтральной (рН сол. 6,0-6,2, Нг – 0,43-0,67), повышенной обеспеченностью усвояемыми формами фосфора (12,8-15,2 мг/100 г почвы) и калия (13,5-14,1 мг/ 100 г почвы). Климат умеренно влажный, умеренно – континентальный, среднегодовое количество осадков – 526-650 мм, сумма активных температур – 2000-2100 °С, ГТК – 1,2-1,3.

В опыте определяли: влияние покровных культур на густоту стояния растений клевера [3] в период всходов (3 декада мая), перед уходом в зиму (2 декада ноября) и после перезимовки (3 декада апреля), содержание нитратного и аммиачного азота [4] в пахотном слое почвы перед уходом посевов клевера в зиму и весной при его отрастании, укосный

урожай покровных культур и клевера лугового в 1 год жизни и в течении 3^х лет хозяйственного использования [3]. Развитие сеgetальных видов растений [5], поражение многолетних трав (клевера) болезнями [6] и вредителями [7]. Накопление кормовых единиц в урожае клевера [8], содержание корневой массы в пахотном слое [9], экономическую эффективность покровных культур при возделывании многолетних трав [10].

Под влиянием покровных культур (в период укосной спелости) отмечен достоверный рост накопления в почве корне-пожнивных остатков; бобовые культуры и их смеси способствовали увеличению с остатками в почве азота, фосфора и калия (табл. 1).

Таблица 1

Влияние покровных культур в период укосной спелости на накопление в пахотном слое почвы (0-20 см.) корне-пожнивных остатков (корней) и элементов питания в них

Покровные культуры	Сухая масса корней, ц/га	Содержание в корнях, %			Накопление в корнях, кг/га			
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Итого
Без покрова (контр.)	32	1,40	0,52	1,05	45	18	35	98
Тритикале	36	1,16	0,52	1,05	49	21	38	108
Люпин узколистный	43	1,40	0,51	1,04	67	25	48	140
Бобы кормовые	45	1,37	0,52	1,03	66	23	49	148
Вика+овес	46	1,32	0,53	1,02	61	22	45	128
Люпин + тритикале	48	1,41	0,52	1,01	66	24	47	137
Бобы +тритикале	52	1,40	0,59	1,03	72	33	53	158
НСР _{0,5}	6				9	4	6	19

Бобовые покровные культуры в чистом виде и в сочетании со злаковыми способствовали увеличению содержания в почве осенью и весной нитратного и аммиачного азота, что в сочетании с элементами питания корне-пожнивных остатков положительно сказалось на продуктивности и формировании коневой массы клевера (табл. 2).

Таблица 2

Влияние покровных культур на укосную урожайность и накопление корневой массы (сухое вещество) клевера лугового, ц/га

Покровные культуры	1 год – 3 укоса		2 год – 2 укоса		3 год – 2 укоса		Среднее за 3 года	
	Зеленая масса	Корни	Зеленая масса	Корни	Зеленая масса	Корни	Зеленая масса	Корни
Без покрова (контроль)	310	70	222	44	232	48	255	54
Тритикале	281	76	226	45	232	46	246	56
Люпин узколистный	348	77	280	76	284	57	304	70
Бобы кормовые	365	80	321	80	243	49	343	70
Вика +овес	335	74	346	76	269	54	316	68
Люпин+ тритикале	346	76	350	77	272	74	323	76
Бобы + тритикале	313	69	352	78	271	73	312	73
НСР _{0,5} , ц/га	28	6	35	7	26	5		

Эффект покровных культур просматривался в течение 3 лет пользования травами клевера. В среднем прирост урожайности клевера от бобовых покровных культур в 1 год составил 10 %, во 2 год – 49 %, в 3 год – 21 %.

В 1 год использования трав более высокий урожай достигнут на вариантах с бобами, люпином и сочетания люпина с тритикале, во 2 год – на вариантах сочетания бобов и люпина с тритикале и вики с овсом, в 3 год – на вариантах сочетания люпина и бобов с тритикале и с люпином. То есть в первый год пользования клевером более эффективны как покровные культуры были бобы и люпин, в последующие два года их сочетания с тритикале. Судя по показателям урожайности клевера в течение 3 лет, к положительным покровным культурам нужно отнести и сочетание вики с овсом.

Эффект положительного последействия покровных культур связан с процессами минерализации их корне – пожнивных остатков и более развитой под их влиянием корневой системой многолетних трав.

Покровные культуры не оказывали существенного влияния на густоту всходов и выживаемость растений клевера, поражение их болезнями и вредителями в период вегетации, до 43 % отмечено снижение засоренности посевов.

При определении экономической эффективности использования покровных культур суммарную урожайность многолетних трав и покровных культур учитывали в кормовых единицах, используя коэффициент пересчета зеленой массы, равный 0,22, стоимость кормовой единицы – 8 руб., затраты на возделывание и уборку покровных культур – по технологически картам. Условно чистый доход от использования однолетних бобовых покровных культур достиг 28760-30990 руб/га, или в среднем на гектар севооборотной площади 7190-7748 руб., что убедительно свидетельствует о целесообразности возделывания многолетних трав (клевера лугового) на легких почвах Нечерноземной зоны под покровом однолетних трав с бобовым компонентом.

Литература

1. Справочник агронома Нечерноземной зоны / В.И. Балюра, Н.И. Барашков, В.Г. Безуглов и др.: Под ред. Г.В. Гуляева. – 2-е изд., доп. и перераб. – М.: Колос, 1980. – 576 с.
2. Система ведения земледелия Владимирской области. Владимир, 1983. – 313 с.
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М., 1985. – 310 с.
4. Методические указания по проведению исследований в длительных опытах с удобрениями. Часть 1 (Анализ почв). Под ред. В.Д.Панникова. – М., 1975. – 164 с.
5. Шептухов В.Н., Гафаров Р.Ш., Пахаскири Т.В. и др. Атлас основных видов сорных растений России. – М.: Колос, 2009. – 191 с.
6. Хохряков М.К. и др. Определение болезней растений. – Л.: Колос, 1966. – 532 с.
7. Брянцев В.А. Сельскохозяйственная энтомология. – Л.: Колос, 1966. – 342 с.
8. Станков Н.З. Корневая система полевых культур. – М.: Колос, 1964. – 240 с.
9. Методические указания по проведению исследований в длительных опытах с удобрениями. Часть 2 (Анализ растений). Под ред. В.Д. Панникова. – М., 1976. – 128 с.
10. Методические указания по определению экономической эффективности удобрений и других средств химизации, применяемых в сельском хозяйстве. – М.: Колос, 1979. – 25с.

BIOLOGICAL FERTILIZATION OF RED CLOVER

V. N. Barinov, M. N. Novikov, L. I. Ermakova

FEDERAL STATE BUDGETARY SCIENTIFIC INSTITUTION

«ALL-RUSSIAN RESEARCH INSTITUTE OF ORGANIC FERTILIZERS AND PEAT»
(FSBI, VNIIO)

Abstract: *In a field experiment on sod-podzolic soil superchannel Central non-Chernozem region the possibility of the use for feeding of perennial grasses (red clover) nitrogen annual legumes by applying them as cover crops. Among the legumes more effective was the lupine and its combination with triticale.*

Keywords: cover crops, biological nitrogen, yield, and perennial grass.