

УДК 633.358+633.2:631.8

БЕЛКОВАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ГОРОХА И ВИКИ В СЕВООБОРОТАХ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СИСТЕМЫ УДОБРЕНИЙ

М.И.Подсевалов, к.с.-х.н., Н.А. Хайртдинова, Ульяновская ГСХА

Одним из главных направлений национально-глобального проекта развития агропромышленного комплекса является животноводство. В этой связи увеличение ресурсов растительного белка представляется важной задачей аграрного сектора экономики, так как его дефицит приводит к перерасходу кормов на единицу животноводческой продукции на 20-30% (Н. В. Парахин, 2002). Автор отмечает, что в мировой практике широко используют замену белка животного на растительный, в основном белок бобовых, имеющих высокое содержание лизина и других незаменимых аминокислот.

В. И. Морозов (1996) [1] считает, что зерновые бобовые, как концентрированный источник растительного белка, обеспечивают около одной четверти его сборов в Ульяновской области.

Все это делает необходимым обратить внимание на культуру зерновых бобовых в плане изучения качества продукции, накопления белка при их возделывании в конкретных экологических условиях.

Цель исследований: изучить белковую продуктивность гороха и вики в звеньях севооборотов в зависимости от системы удобрений.

Исследования проводились в стационарном 3-х факторном полевом опыте кафедры земледелия, землеустройства и кадастров ФГОУ ВПО «Ульяновской ГСХА» в рамках 4-х экспериментальных севооборотов (фактор А), 2-х вариантов систем органо-минеральных удобрений (фактор В) и 2-х вариантов технологий обработки почвы (фактор С). Схема опыта приводится на рис. 1.

В 2003...2005 гг. в четырех 6-типольных севооборотах изучались в 1-ом поле виды пара (чистый, два занятых и сидеральный), во 2-ом озимая пшеница, в 3-ем – яровая пшеница, в 4-ом – горох, костреч, люцерна, эспарцет, в 5-ом – яровая пшеница, костреч, люцерна, эспарцет и в 6-ом – яровая пшеница. Объект наших исследований – горох и вика.

В севооборотах применялись системы удобрений: 1 – навоз + минеральные удобрения; 2 – солома + минеральные удобрения. Навоз вносили в дозе 40 т/га. Минеральный фон рассчитывался балансовым методом на запланированный урожай. Солому измельчали при обмолоте зерновых культур. Посевная площадь делянки 560 м², учетная – 400 м², повторность трехкратная. Варианты расположены методом расщепленных делянок. Почва опытного участка – чернозем выщелоченный среднесуглинистый с содержанием гумуса от 5,35 до

5,15%. Учет урожая изучаемых культур проводился методом сплошного обмолота. Биохимический анализ по общепринятым методикам.

Результаты исследований показали, что наибольшая урожайность семян гороха и вики во все годы исследований отмечена по 2-ому фону удобрений и составила в среднем по годам у гороха 24,3 ц/га (навоз + NPK) и 25,0 ц/га (солома + NPK), у вики соответственно 16,9 ц/га и 18,3 ц/га (табл. 1).

Одним из главных показателей эффективности приемов возделывания гороха и вики является белковая продуктивность, которая зависит от урожайности семян и содержания в них белка. Оценка продуктивности изучаемых культур показала, что наибольший сбор белка обеспечивает горох: 558 кг/га по 1 фону удобрений и 597 кг/га по 2 фону удобрений. Выход белка в посевах вики составил соответственно 407 кг/га и 455 кг/га.

Таким образом, применение соломы в сочетании с минеральными удобрениями обеспечивает наибольший сбор белка у изучаемых культур. В среднем за годы исследований сбор белка у гороха выше по 2-ому фону удобрений на 39 кг/га по сравнению с 1-ым фоном, у вики соответственно на 48 кг/га.

Производственно значимым показателем продуктивности культур является сбор условных зерновых единиц. Наибольший выход зерновых единиц обеспечивали посеvy гороха – 34,0 и 35,0 ц/га соответственно по вариантам опыта. У вики данный показатель изменялся от 23,7 ц/га (1 фон удобрений) до 25,6 ц/га (2 фон удобрений).

В зависимости от системы удобрений в семенах гороха содержалось белка 22,97% по 1-ому фону до 23,89% по 2-ому фону удобрений, сырого жира – 1,52% по 1-ой и 1,61% по 2-ой системам удобрений, сырой клетчатки 5,19% и 5,44%, БЭВ – 57,96 и 56,76%, сырой золы – 2,49 и 2,62% соответственно.

По 2-ому фону удобрений содержание белка в семенах вики было больше (24,09%), чем по первому фону (24,87%). Содержание жира варьировало в пределах 1,69-1,72% по вариантам. Концентрация сырой клетчатки находилась на уровне 5,72-5,94%, безазотистых экстрактивных веществ (БЭВ) – 56,85-55,60%, золы – 2,94-3,20% (табл. 2).

Следует отметить, что по содержанию белка вика превосходила горох.

Таким образом, горох и вика являются ценными источниками растительного белка в звеньях севооборотов.

№ поля	A ₁		A ₂		A ₃		A ₄		C
	B ₁	B ₂	B ₁	B ₂	B ₁	B ₂	B ₃	B ₄	
1	Пар чистый	Пар чистый	Горох	Горох	Вика	Вика	Пар сидер.	Пар сидер.	C ₁
									C ₂
2	Озимая пшеница	Озимая пшеница	Озимая пшеница	Озимая пшеница	Озимая пшеница	Озимая пшеница	Озимая пшеница	Озимая пшеница	C ₁
									C ₂
3	Яровая пшеница	Яровая пшеница	Яровая пшеница	Яровая пшеница	Яровая пшеница	Яровая пшеница	Яровая пшеница	Яровая пшеница	C ₁
									C ₂
4	Горох	Горох	Кострец 1-го г.п.	Кострец 1-го г.п.	Люцерна 1-го г.п.	Люцерна 1-го г.п.	Эспарцет 1-го г.п.	Эспарцет 1-го г.п.	C ₁
									C ₂
5	Яровая пшеница	Яровая пшеница	Кострец 2-го г.п.	Кострец 2-го г.п.	Люцерна 2-го г.п.	Люцерна 2-го г.п.	Эспарцет 2-го г.п.	Эспарцет 2-го г.п.	C ₁
									C ₂
6	Яровая пшеница	Яровая пшеница	Яровая пшеница	Яровая пшеница	Яровая пшеница	Яровая пшеница	Яровая пшеница	Яровая пшеница	C ₁
									C ₂

ФАКТОРЫ А – севообороты: А₁ – зернопаровой; А₂ – зернотравяной с кострецом;
 А₃ – зернотравяной с люцерной; А₄ – зернотравяной с эспарцетом.
 В – система удобрений: В₁ – органоминеральная (с применением навоза);
 В₂ – органоминеральная (с применением соломы);
 В₃ – органоминеральная (с применением сидерата);
 В₄ – органоминеральная (с применением сидерата и соломы).
 С – система обработки почвы: С₁ – районированная; С₂ – поверхностно-минимизированная

Рис. 1. Схема стационарного 3-х факторного полевого опыта кафедры земледелия, землеустройства и кадастров ФГОУ ВПО «УГСХА»

1. Продуктивность гороха и вики в звеньях севооборотов в зависимости от системы удобрений

Культура	Фон удобрений	Урожайность, ц/га				Сбор белка, кг/га	Сбор усл. зерновых единиц, ц/га
		2003 г.	2004 г.	2005 г.	в среднем		
Горох	1	25,4	24,3	23,1	24,3	558	34,0
	2	26,6	25,2	23,2	25,0	597	35,0
Вика	1	16,6	16,7	17,4	16,9	407	23,7
	2	18,5	18,0	18,3	18,3	455	25,6

1 фон удобрений с применением навоза
 2 фон удобрений с применением соломы

**2. Содержание питательных веществ в семенах гороха и вики
(% на сухое вещество) в 2003...2005 гг.**

Культура	Фон удобрений	Белок	Сырой жир	Сырая клетчатка	Сырая зола	БЭВ
Горох	1	22,97	1,52	5,19	2,49	57,96
	2	23,89	1,61	5,44	2,62	56,76
Вика	1	24,09	1,69	5,72	2,94	56,85
	2	24,87	1,72	5,94	3,20	55,60

По результатам исследований можно сделать следующие выводы:

- Урожайность семян гороха и вики составила по 2-ому фону удобрений - у гороха 24,3 ц/га (навоз + минеральные удобрения) и 25,0 ц/га (солома + минеральные удобрения), у вики соответственно 16,9 ц/га и 18,3 ц/га;

- Применение соломы в сочетании с минеральными удобрениями повышало белковую продуктивность гороха в среднем за годы исследований на 39 кг/га, вики на 48 кг/га.

- В семенах гороха содержалось белка 22,97% по 1-ому фону до 23,89% по 2-ому фону удобрений, сырого жира - 1,52% по первой и 1,61% по второй системам удобрений, сырой клетчатки 5,19% и 5,44%, БЭВ – 57,96 и 56,76%, сырой золы – 2,49 и 2,62% соответственно.

По 2-ому фону удобрений содержание белка в семенах вики было больше (24,87%), чем по первому фону (24,09%), сырого жира 1,69-1,72%, сырой клетчатки 5,72-5,94%, безазотистых экстрактивных веществ (БЭВ) – 56,85-55,60%, золы – 2,94-3,20% соответственно вариантам опытам.

Литература

1. Морозов В. И. Дифференциация систем земледелия и их практическое освоение в лесостепи Поволжья. Сб. науч. тр.: Дифференциация систем земледелия и плодородие чернозема лесостепи Поволжья. Ульяновск, 1996. с. 12-31
2. Парахин Н. В. Экологическая устойчивость и эффективность растениеводства: теоретические основы и практический опыт. С.: КолосС, 2002, 199 с.

УДК 635,656 + 631.582

АКТИВНОСТЬ БОБОВЕРИЗОБИАЛЬНОГО СИМБИОЗА И УРОЖАЙНОСТЬ ГОРОХА В СЕВООБОРОТАХ И БЕССМЕННЫХ ПОСЕВАХ В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПИ ПОВОЛЖЬЯ

Р.С. Голомолзин, к.с.-х.н., Ульяновская ГСХА

Дефицит азотных удобрений является одной из причин замедления темпов роста урожайности зерновых культур и ухудшения качества зерна. По этой же причине обострилась проблема производства растительного белка для пищевых целей и нужд животноводства.

Эти обстоятельства вынуждают вести поиск альтернативных, энергоэкономных и экологически безопасных источников азота и накопления ресурсов растительного белка. Таким источником в современном земледелии лесостепи Поволжья являются зернобобовые культуры, в первую очередь

горох. Речь идет о зерне гороха, как концентрированном источнике растительного белка, а также о биогенных ресурсах плодородия почвы: биологическом азоте, воспроизводимым за счет бобоворизо-биального симбиоза, соломе, используемой на удобрение после уборки урожая и, естественно, пожнивно-корневых остатках.

Проблема повышения активности бобоворизо-биального симбиоза диктуется экономическими и экологическими соображениями, то есть экономией энергоресурсов и сохранением экологического равновесия в агроландшафтах.