

УДК 631.2

ПРОДУКТИВНОСТЬ АГРОЦЕНОЗОВ ОДНОЛЕТНИХ ЗЕРНОБОБОВЫХ КУЛЬТУР В УСЛОВИЯХ ПОДТАЁЖНОЙ ЗОНЫ ОМСКОЙ ОБЛАСТИ

Ю.П. ГРИГОРЬЕВ, кандидат сельскохозяйственных наук
ФГБНУ «СИБИРСКИЙ НИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА»

В статье представлены результаты исследований по изучению продуктивности и экономической эффективности возделывания однолетних зернобобовых культур: кормовых бобов, вики яровой, гороха и сои, применительно к почвенно-климатическим условиям подтаёжной зоны Омской области.

Ключевые слова: зернобобовые культуры, вегетационный период, зелёная масса, сухое вещество, продуктивность, рентабельность.

Дальнейшее увеличение производства продуктов животноводства, расширение их ассортимента и повышение качества в значительной степени определяется созданием прочной кормовой базы. Нарращивание продуктивности животных тесно связано со сбалансированностью кормов по переваримому протеину, незаменимым аминокислотам, витаминам и минеральным солям [1].

Наиболее ценными в этом отношении являются однолетние бобовые культуры, в семенах, которых содержится в 2-3 раза больше белка и лизина, чем в зерне пшеницы, овса, ячменя. Включение их в качестве компонента балансирует комбинированные корма по белку и аминокислотному составу [2].

Выращивание однолетних зернобобовых культур – важная составная часть полевого кормопроизводства на пашне. При высоком уровне земледелия эти культуры по продуктивности не уступают многолетним травам, при этом имеют ряд существенных преимуществ, среди которых возможность высевать их по определенным срокам, сочетать очередность получения кормовой массы с многолетними травами и экономить большое количество азотных удобрений [3].

Для оценки однолетних бобовых культур по кормовой и семенной продуктивности в условиях подтаёжной зоны Западной Сибири проводились исследования по возделыванию кормовых бобов, яровой вики, гороха и сои.

Место проведения и методика исследования. Исследования проведены в 2006 – 2008 гг. в подтаёжной зоне Западной Сибири на полях отдела северного земледелия СибНИИСХ.

Климат зоны типично континентальный, формируется, главным образом, под влиянием свойств азиатского материка. Основными чертами температурного режима являются: холодная зима, теплое непродолжительное лето, короткие весна и осень, короткий безморозный период, резкие колебания температуры. Устойчивый снежный покров образуется в начале ноября. Высота его к концу зимы достигает 40-50 см. Продолжительность залегания снежного покрова 160-165 дней. Среднегодовая скорость ветра в результате высокой залесенности зоны не превышает 3-4 м/с. Продолжительность вегетационного периода по годам колеблется от 85 до 135 дней. Сумма эффективных температур за это время в среднем достигает 1725⁰. Длительность активной вегетации может сокращаться за счет поздних весенних и ранних осенних заморозков. Сумма осадков за период с температурами выше +10⁰С составляет 230-240 мм. Наибольшее их количество падает на июль – 83 мм [4].

Период вегетации растений в 2006 г. был засушливым с повышенным температурным режимом в мае, июне и сентябре, осадков за этот период выпало 75,3 % от нормы. Метеоусловия в 2007 г. отражали характерную для зоны контрастность. Температура воздуха в среднем за период вегетации была 14,2⁰С, что на 0,5⁰С выше среднемноголетних показателей. В мае сумма осадков составила 290 % от нормы, особенно много их выпало в первой и третьей декадах. Засушливыми были июнь и июль. Всего осадков за период

вегетации выпало 112 % от нормы. Период вегетации в 2008 г. был типичным для подтаёжной зоны Западной Сибири. Осадков за период вегетации выпало 274 мм, что составило 101 % от нормы. Температура воздуха в среднем составила 14⁰С, при этом она незначительно превышала в мае и июле средние многолетние показатели [5].

Почвенный покров представлен дерново-подзолистыми, серыми лесными и болотными почвами. Серые лесные почвы приурочены к равнинам, среднесуглинистые с содержанием гумуса 3-4 %, доступных форм фосфора и калия 5-10 мг/100 г почвы и слабокислой реакцией почвенного раствора. Почвы под опытами серые лесные с тяжелосуглинистым гранулометрическим составом. В пахотном слое 3,34 % гумуса, 0,162 % общего азота и 0,12 % валового фосфора. Реакция почвенного раствора слабокислая (рН солевое – 5,2) [6].

Повторность в опытах 4-х кратная, учетная площадь делянки 50 м². В опытах используются районированные сорта: вика яровая – Омичка 2, горох – Омский 9, кормовые бобы – Сибирские, соя – Дина. В основу исследований положены апробированные методики, разработанные ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса [7].

Результаты и их обсуждение. В ходе исследований по испытанию однолетних зернобобовых культур в 2006-2008 годах посев проводился 20 мая. Для прорастания зернобобовым культурам необходимо различное количество влаги в почве. Раньше появились всходы вики – на 11 сутки, гороха и бобов – на 14 и 16 сутки, а у сои всходы появились только через 23 сутки после посева. Продолжительность периода всходы – ветвление у всех культур отличалась незначительно и составила – 9-12 суток. Наименьшая продолжительность периода всходы – цветение отмечена у гороха – 26 суток, а наибольшая у сои – 44 суток, у бобов и вики – 31 и 38 суток соответственно. Период цветение – восковая спелость у однолетних зернобобовых культур существенно отличался, если у гороха он составил 36 суток, то у бобов – 66 суток, у вики и сои восковая спелость наступила через 56 и 52 суток после цветения соответственно.

Самая короткая продолжительность вегетационного периода составила 62 суток у гороха, которая по сравнению с остальными культурами существенно отличалась (вика – 95, соя – 97, бобы – 98 суток).

За три года исследований полевая всхожесть у большинства культур оказалась в пределах 88 – 91,3 %, и только у сои составила 63,3 %.

Динамика роста растений однолетних бобовых культур показывает, что стебель у зернобобовых культур до начала бутонизации растёт медленно. Наибольший прирост стебля происходит в период от бутонизации до образования бобов. За это время он увеличился в 1,5 – 2,0 раза. В годы исследований в фазу образования бобов наибольшая высота растений отмечена у гороха – 103 см, наименьшая – у сои 57 см, у бобов и вики она составила 75 и 67 см соответственно.

Для определения урожайности зелёной массы и сухого вещества скашивание посевов проводилось в фазу образования бобов. За годы исследований среди однолетних бобовых культур наибольшая урожайность зелёной массы отмечена у бобов – 23,40 т/га, наименьшая у сои – 11,97 т/га; у гороха и вики урожайность зелёной массы составила 18,36 и 16,93 т/га соответственно (табл. 1).

Наибольший выход сухого вещества получен у вики, который в среднем за 3 года составил 4,26 т/га; этому способствовало высокое содержание сухого вещества в растениях вики – 24,96 %, у бобов оно составило 15,65 %, у гороха – 17,14 %, у сои – 21,22 %.

Засорённость посевов бобов, гороха и вики за годы исследований были не значительными, содержание культурных растений составило 97-98 %. Посевы сои были засорены на 46,3 %, это произошло из-за поздних всходов, которые появились только на 23 сутки. Наибольшая облиственность отмечена у растений вики яровой, которая составила 47,0 %, наименьшая – у сои 29,3 %, у гороха и бобов она составила – 43,7 и 39,3 % соответственно (табл. 2).

Таблица 1

Урожайность зелёной массы и сухого вещества зернобобовых культур

Культура	Зелёная масса, т/га				Сухое вещество, т/га			
	2006 г.	2007 г.	2008 г.	среднее	2006 г.	2007 г.	2008 г.	среднее
Бобы	27,00	18,90	24,30	23,40	4,28	2,97	3,89	3,71
Вика	17,40	16,30	17,10	16,93	4,41	4,17	4,19	4,26
Горох	21,70	14,90	18,50	18,36	3,88	2,60	3,18	3,22
Соя	14,10	10,20	11,60	11,97	3,16	2,24	2,42	2,61
НСР ₀₅	3,03	2,87	2,92	2,90	0,69	0,56	0,61	0,60

Таблица 2

Ботанический состав и облиственность растений однолетних зернобобовых культур

Культура	Ботанический состав, %				Облиственность растений, %			
	2006 г.	2007 г.	2008 г.	среднее	2006 г.	2007 г.	2008 г.	среднее
Бобы	100	97	95	97,3	40	40	38	39,3
Вика	100	98	96	98,0	50	45	46	47,0
Горох	98	95	98	97,0	45	42	44	43,7
Соя	55	52	54	53,7	30	28	30	29,3

Исследования по определению площади листьев однолетних зернобобовых культур показали, что в условиях подтаёжной зоны наибольшая листовая поверхность образуется у вики яровой и гороха, которая составила 47085 и 40913 м²/га соответственно. Это показывает, что на 1 м² пашни у этих растений образуется 4,7 и 4,1 м² листьев. У бобов площадь листьев составила 23400 м²/га, а наименьшая листовая поверхность отмечена у растений сои, которая составила в среднем за 3 года исследований 17468 м²/га.

Энергетическая продуктивность однолетних бобовых культур показывает, что за годы исследований наибольший сбор кормовых единиц получен у вики и кормовых бобов 3,36 и 3,26 т/га соответственно, у гороха – 2,77, сои – 2,20 т/га (табл. 3).

Таблица 3

**Энергетическая продуктивность однолетних бобовых культур
(в среднем за 2006 – 2008 гг.)**

Культура	Кормовые единицы, т/га	Сырой протеин, т/га	Переваримый протеин, т/га	Валовая энергия, ГДж/га	Обменная энергия, ГДж/га
Бобы	3,26	0,65	0,49	68,3	35,3
Вика	3,36	0,81	0,72	80,0	41,2
Горох	2,77	0,58	0,41	59,9	33,5
Соя	2,20	0,52	0,40	52,3	27,0
НСР ₀₅	0,50	0,12	0,10	8,52	4,33

Наивысшие показатели по сырому (0,81 т/га) и переваримому (0,72 т/га) протеину, а также по валовой (80,0 ГДж/га) и обменной энергии (41,2 ГДж/га) отмечены у вики яровой. Наименьшие энергетические показатели получены у сои.

Наибольшая урожайность семян среди зернобобовых культур получена у гороха и бобов – 1,72 и 1,70 т/га соответственно, низкая урожайность получена у сои – 0,24 т/га, урожайность семян вики составила 1,41 т/га. Наибольшее количество семян в бобе отмечено у вики 5,0 шт., наименьшая – у сои 1,4 шт., у бобов и гороха – 2,8 и 4,0 шт. соответственно. Масса 1000 семян у зернобобовых культур по годам исследования отличалась незначительно, в среднем за три года опытов масса 1000 семян составила у бобов 402,9 г, вики – 55,3 г, гороха – 195,1 г, сои – 117,9 г (табл. 4).

Таблица 4

Семенная продуктивность однолетних зернобобовых культур

Культура	Количество семян в бобе, шт.				Масса 1000 семян, г				Урожайность семян, т/га			
	2006 г.	2007 г.	2008 г.	средне	2006 г.	2007 г.	2008 г.	средне	2006 г.	2007 г.	2008 г.	средне
Бобы	2,7	2,8	2,9	2,8	408,7	395,3	404,8	402,9	1,75	1,51	1,84	1,70
Вика	5,1	4,8	5,0	5,0	55,5	54,2	56,1	55,3	1,42	1,32	1,48	1,41
Горох	3,6	4,2	4,1	4,0	197,0	195,2	193,1	195,1	1,81	1,60	1,76	1,72
Соя	1,4	1,3	1,5	1,4	121,2	114,2	118,3	117,9	0,25	0,22	0,32	0,26
НСР ₀₅	–	–	–	–	–	–	–	–	0,12	0,10	0,15	0,13

Расчёт экономической эффективности показал, что наибольший чистый доход при возделывании однолетних зернобобовых культур на зелёный корм получен у вики яровой 3,71 тыс. руб./га, у неё же отмечены самая высокая окупаемость затрат – 158,2 % и рентабельность продукции 58,2 %, при самой низкой себестоимости. Возделывание остальных зернобобовых на зелёный корм по сравнению с возделыванием вики не дало высокого экономического эффекта (табл. 5).

Из расчёта экономической эффективности возделывания однолетних зернобобовых культур на семена следует, что наибольший условный чистый доход – 24,65 тыс. руб./га, а также наивысшие показатели по окупаемости затрат – 487,0 % и рентабельности продукции – 387,0 % получены при возделывании вики яровой. Наименьшая себестоимость семян получена у гороха 3383,7 руб./т.

Таблица 5

Экономическая эффективность возделывания однолетних зернобобовых культур на зелёный корм (в среднем за 2006 – 2008 гг.)

Культура	Условный чистый доход, тыс. руб./га	Окупаемость затрат, %	Рентабельность продукции, %	Себестоимость, руб./т		
				зелёной массы	сухого вещества	кормовых
Бобы	2,46	133,6	33,6	312,8	1973,0	2245,4
Вика	3,71	158,2	58,2	376,3	1495,3	1895,8
Горох	2,49	142,8	42,8	317,0	1807,5	2101,1
Соя	1,68	134,1	34,1	411,0	1885,1	2236,4

В результате исследований, проведённых в 2006-2008 гг., установлено, что в условиях подтаежной зоны Западной Сибири из однолетних бобовых культур на кормовые цели могут эффективно возделываться горох, кормовые бобы и яровая вика. Однако корм из вики содержит больше протеина (0,72 т/га), обменной (80,0 ГДж/га) и валовой (41,2 ГДж/га) энергии, при этом достигается самый высокий условный чистый доход (24,65 тыс. руб./га) и рентабельность продукции (387,0 %) при низкой себестоимости.

Литература

1. Григорьев Ю.П. Формирование высокопродуктивных агроценозов вики яровой и её смесей с мятликовыми культурами в подтаежной зоне Западной Сибири. Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. – Омск, 2011. – С. 14.
2. Банкрутенко А.В., Казанцев В.П., Григорьев Ю.П. Формирование высокопродуктивных агроценозов кормовых бобов и вики яровой в смесях с мятликовыми культурами в подтаежной зоне Западной Сибири: рекомендации – Омск: издательство ФГБОУ ВПО ОмГАУ, 2012. – 29 с.
3. Григорьев Ю.П. Вика яровая – перспективная кормовая культура для северных районов Омской области // Аграрная Россия. – 2015. – № 4. – С. 26-28.
4. Банкрутенко А.В., Елисеева Н.С. Смешанные и совместные посевы в подтаежной зоне Западной Сибири: рекомендации – Тара: издательство ООО «Тарская районная типография», 2015. – 30 с.
5. Казанцев В.П., Григорьев Ю.П. Создание высокопродуктивных травостоев однолетних трав в Нечернозёмной полосе Западной Сибири // Кормопроизводство. – 2008. – №11. – С. 10-13.
6. Григорьев Ю.П., Казанцев В.П. Влияние ризоторфина на кормовую продуктивность вики и вико-мятликовых смесей // Научная жизнь. – 2012. – № 2. – С. 6.
7. Методика полевых опытов с кормовыми культурами. – ВНИИ кормов им. В.П. Вильямса. – М., 1971. – 157 с.

THE PRODUCTIVITY OF AGROCENOSSES LEGUMINOUS CROPS IN SUBTAIGA ZONE OF THE OMSK REGION

Yu.P. Grigoriev

FGBNU «SIBERIAN RESEARCH INSTITUTE OF AGRICULTURE»

Abstract: *The article presents the results of investigations on studying the productivity and economic efficiency of cultivation of annual legumes: Fava beans, Vika spring, Pea and Soybean in relation to soil and climatic conditions of the sub-taiga zone of Omsk region.*

Keywords: legumes, growing period, green weight, dry matter, productivity, profitability.

УДК:633.853.52:631.526.32

ОЦЕНКА КОЛЛЕКЦИОННЫХ ОБРАЗЦОВ СОИ КАК ИСХОДНОГО МАТЕРИАЛА ДЛЯ СЕЛЕКЦИИ

Е.В. ГУРЕЕВА, кандидат сельскохозяйственных наук

Т.А. ФОМИНА

ФГБНУ «РЯЗАНСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА»

В статье представлены результаты изучения сортов сои мировой коллекции ВИР в условиях Рязанской области. Выделены образцы, являющиеся ценным материалом для дальнейшей селекции по ряду признаков: продолжительности вегетационного периода, продуктивности, содержанию сырого протеина в семенах.

Ключевые слова: соя, коллекционные образцы, продуктивность, Рязанская область.

Мировые генетические ресурсы играют первостепенную роль для создания новых сортов. Успех селекции зависит от правильного подбора исходного материала. Не все образцы мировой коллекции пригодны для непосредственного использования в селекции из-за низкой продуктивности, экологической неприспособленности, биологической несовместимости и других отрицательных черт. Вовлечение такого исходного материала в селекционный процесс значительно удлинит его, что не соответствует современным требованиям [1].