

3. Камінський В.Ф., Голодна А.В., Шляхтуров Д.С. Інтенсифікація виробництва зернобобових культур в умовах Північного Лісостепу // Землеробство: міжвід. темат. наук. зб. / ред. кол.: В.Ф. Сайко (відп. ред.). – К.: Екмо, 2008. – Вип. 80. – С. 109-115.
4. Овчарук О.В. Перспективи вирощування квасолі в Україні / Матеріали всеукраїнської науково-практичної конференції «Сучасні агротехнології: тенденції та інновації». 17-18 листопада 2015 р. – Вінниця, 2015. – С. 282-284.
5. Петриченко В.Ф., Камінський В.Ф., Патица В.П. Бобові культури і сталий розвиток агроєкосистем [Текст] // Корми і кормовиробництво: міжвід. темат. наук. зб. / Інст. кормів УААН. – Вінниця: Тезис, 2003. – Вип. 51. – С. 3-6.

INFLUENCE SOWING METHODS AND SEEDING RATES KIDNEY BEANS ON YIELD GRADES IN CONDITIONS OF FOREST-STEPPE OF UKRAINE

O. V. Ovcharuk, Y. V. Okolod'ko

PODYLSKIY STATE AGRARIAN-TECHNICAL UNIVERSITY

Abstract: *The results of studying the effect of the sowing methods and seeding rates on the yield varieties of common bean. Found that the best yield of grain from in wide way was the seeding rate of 550 thousand units/ha varieties Bukovynka – 3,52 t/ha, from the ordinal method with a seeding rate of 850 thousand units/ha variety Bukovynka – 3,82 t/ha. From the belt sowing method way with a seeding rate of 750 thousand units/ha varieties Nadiya was 3,42 t/ha, respectively. On average, among the methods of sowing highest yield was obtained from in wide with the level of productivity of 2,95 t/ha.*

Keywords: kidney bean, variety, sowing methods, seeding rate, yield.

УДК 633.367,1:631.53.048

ОБОСНОВАНИЕ НОРМ ВЫСЕВА СЕМЯН ЛЮПИНА ЖЕЛТОГО, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ФОРМИРОВАНИЕ СТАБИЛЬНЫХ УРОЖАЕВ

Т. В. ЯГОВЕНКО, кандидат биологических наук

С. А. ПИГАРЕВА, Н. М. ЗАЙЦЕВА

ФГБНУ «ВНИИ люпина»

E-mail: lupin.labphys@mail.ru

Обоснованы оптимальные нормы высева семян для сортов желтого люпина с разным типом ветвления, обеспечивающие максимальную реализацию генетического потенциала. Проведенные исследования могут дать возможность этой культуре занять свое достойное место в производстве высокобелковых кормов.

Ключевые слова: люпин, фотосинтез, плодообразование, урожайность.

Потенциал люпина желтого велик. Эта универсальная культура может использоваться для получения зеленой массы и зерна. В последние годы по ряду причин желтый люпин сдал свои позиции, несмотря на то, что из трех основных возделываемых в России видов люпина, этот вид менее требователен к почвам и способен накапливать самое большое количество белка – до 50 %. Для получения максимальных урожаев этой культуры внимание должно уделяться не только изучению генотипических различий люпина желтого по активности фотосинтетического аппарата и другим показателям, активно влияющих на продуктивность растения, но и поиску путей их активации, одним из которых может быть создание оптимальной структуры ценоза сорта.

Целью исследований стала оценка роли плотности ценоза в формировании урожайности люпина желтого разного типа ветвления. В ходе исследований изучались показатели фотосинтеза, облиственность, плодообразующий потенциал, азотфиксация, урожайность.

Материал и методы исследований

Исследования проводили на опытном поле ВНИИ люпина в течение трех лет (2011, 2013, 2014). Почва участка серая лесная, легкосуглинистая. Материалом исследований служили перспективные сорта люпина желтого – Престиж, Новозыбковский 100, Демидовский, разные по морфотипу. Посев ручной. Площадь делянки 10 м². Нормы высева – 1,0; 1,3; 1,6 млн. всхожих семян/га. Повторность опыта четырехкратная. Фотосинтетические показатели определяли по методикам, изложенным в работах А.А. Ничипоровича [1], уровень азотфиксации – по методике Е.П. Трепачева [2], урожай семян – учетом с 1 м². Статистическую обработку результатов проводили по общепринятым методикам Statistika 6.0, Excel.

Результаты исследований

Изучение потенциальных возможностей генотипа и фактической реализации их в ценозе представляет большой практический интерес, а также позволяет выявить скрытые возможности культуры, определить приемы их максимально полного использования [3].

В среднем за годы исследований длина вегетационного периода у сорта Престиж составила 103 дня, у сорта Новозыбковский 100-101, у сорта Демидовский – 85. Продолжительность периодов развития в основном зависела от генотипических особенностей сорта и метеорологических условий. Уплотнение ценоза не влияло на длину межфазных периодов развития изучаемых сортов. Установлена достоверная положительная связь между продолжительностью вегетационного периода сортов и количеством осадков. У детерминантного сорта Демидовский она была несколько сильнее, нежели у ветвящихся Престиж, Новозыбковский 100 ($r = 0,61$ против $r = 0,53$).

Количество листьев, площадь листьев одного растения и ценоза в целом определялись генотипическими особенностями и плотностью стояния растений в ценозе. Наибольшая облиственность отмечена в 2014 году, в 1,5-1,6 раза больше, по сравнению со средними значениями. Сорт Престиж был лидером по этому показателю, т.к. во всех вариантах опыта имел максимальное количество листьев (26,9-28,6 шт) и большую их площадь (269,0 см² против 250,0 и 181,5).

Исследования показали, что максимальная площадь листьев (таблица) формировалась сортами Престиж и Новозыбковский 100 в ценозе 1,3 млн.раст./га – 31,7 и 30,6 тыс.м² /га соответственно, сортом Демидовский в ценозе 1,6 млн. раст./га – 21,8 тыс.м² /га. Корреляционный анализ данных позволил установить достоверно сильную положительную связь между площадью листьев ценоза в фазу блестящего боба и урожаем семян люпина ($r = 0,72$), а также между облиственностью растения и урожаем семян ($r = 0,90$).

С каждым годом требования к показателям фотосинтеза создаваемых сортов становятся выше. В задачу наших исследований входила оценка эффективности фотосинтеза у сортов люпина желтого и выявление взаимосвязи между показателями фотосинтеза и урожайностью.

Во всех вариантах опыта сорт Престиж превосходил другие сорта по величине фотосинтетического потенциала (ФП) за весь период вегетации. У сортов Престиж и Новозыбковский 100 оптимальным для формирования максимального ФП являлся ценоз 1,3 млн.раст./га. Наблюдаемое снижение этого показателя при загущении до 1,6 млн.раст./га свидетельствует об угнетении растений ветвящихся форм.

Для сорта Демидовский была характерна тенденция увеличения ФП при уплотнении ценоза до 1,6 млн. раст./га. Установлена высокая положительная связь между ФП ценоза за период вегетации и урожайностью ($r = 0,87$).

Таблица

Основные характеристики ценозов люпина желтого

Образец	Вариант млн. всх сем./га	Кол-во листьев на раст., шт.	Площадь листьев 1 раст, см ²	Площадь листьев ценоза, тыс. м ² /га	ФП, млн. м ² /га сутки	ЧПФ, г/м ² в сутки за период вегетации	Реализация потенциала бобообра- зования, %	Коэффиц. азотфик- сации, %	Урожайность, ц/га
Престиж	1,0	18,2	269,0	28,6	2,04	7,86	48,0	56,8	33,41
	1,3	16,6	239,4	31,7	2,45	6,77	49,4	58,5	33,75
	1,6	15,2	193,1	29,3	2,42	6,30	40,5	54,9	31,66
Новозыбковский 100	1,0	15,3	250,0	24,2	1,87	7,34	39,1	55,3	29,71
	1,3	14,9	246,9	30,6	2,32	6,19	41,2	57,7	32,51
	1,6	11,1	174,6	27,1	2,25	6,10	34,5	53,6	27,25
Демидовский	1,0	9,7	181,5	18,7	1,12	6,98	34,6	40,6	21,35
	1,3	8,9	162,4	21,5	1,39	7,20	30,3	40,9	23,71
	1,6	7,8	157,4	21,8	1,49	6,20	35,7	41,6	25,80

У изучаемых сортов желтого люпина в процессе онтогенеза она изменялась неоднозначно. Межфазный период «всходы – бутонизация» отличался низкими величинами: от 3,9 до 5,1 г/м² в сутки. Это связано с формированием корневой системы и клубеньков, что требовало больших расходов ассимилятов. Максимальными дневными приростами характеризовался период «бутонизация - цветение» суточные приросты биомассы доходили до 14,9 г/м². У изучаемых генотипов в период «цветение – блестящий боб» отмечалась четкая тенденция снижения ЧПФ при переходе в более плотный ценоз.

За годы исследований фиксация атмосферного азота не превышала 58,5 %. У сортов Престиж, Новозыбковский 100 наиболее интенсивно азотфиксация проходила в ценозе с плотностью 1,3 млн. всх. семян/га. По этому показателю они превосходили детерминантный сорт в среднем на 26 %. С увеличением плотности ценоза до 1,6 млн. всх. семян/га этот показатель снижался.

Конечным показателем функционирования ценоза является урожайность, составляющей которой является число бобов, сохранившихся к уборке. Анализ потенциала плодообразования изучаемых сортов показал, что более других реализовал свои плодообразующие способности сорт Престиж в вариантах 1,0-1,3 раст./га. Потенциал его плодообразования составлял 48,0-49,4 %. У двух других сортов он составлял 30,3-41,2 %. С увеличением плотности до 1,6 раст./га завязываемость бобов у растений ветвящихся морфотипов снижалась.

Снижение бобообразования ветвящихся форм в плотных ценозах является приспособительной реакцией в ответ на несоответствие условий произрастания и физиологических возможностей сорта.

Изучаемые генотипы сформировали максимальные урожаи семян в следующих вариантах: ветвящиеся сорта (Престиж, Новозыбковский 100) – в посевах с плотностью 1,3 млн. раст./га – 33,7 и 32,5 ц/га соответственно, сорт с ограниченным ветвлением (Демидовский) – в посевах 1,6 млн. раст./га 25,8 ц/га.

Таким образом, проведенные исследования свидетельствуют, что наиболее высокий урожай семян представленных сортов желтого люпина получен при сочетании максимальной ассимиляционной площади ценоза, плодообразующей способности, фотосинтетической и азотфиксирующей деятельности.

Литература

1. Ничипорович А.А. Физиология фотосинтеза. – М., 1982. – 278 с.
2. Трепачёв Е.П., Аtrashкова Н.А., Хабарова А.И. О методах определения и размерах фиксации атмосферного азота бобовыми растениями. // Биологический азот в земледелии НЗ. – М.: Колос, 1970. – С. 27-73.
3. Ахундова В.А. Морфогенез и особенности потенциальной и реальной продуктивности однолетних видов бобовых растений. – М., 1979. – 62 с.

OPTIMAL SEEDING RATES BASIS FOR YELLOW LUPIN TO PRODUCE STABLE HIGH YIELDS

T. V. Yagovenko, S. A. Pigareva, N. M. Zaytseva
THE FSBSE «RUSSIAN LUPIN RESEARCH INSTITUTE»

Abstract: *Optimal seeding rates for yellow lupin varieties of different branching types are based. They provide maximal realization of genetic potential. The tests can give an opportunity for this crop to take its worthy place in production of feed with high protein content.*

Keywords: lupin, photosynthesis, pod formation, yield.