

УДК 631.5:633.67

## ГУСТОТА ПОСЕВА И УРОЖАЙНОСТЬ ЛЮПИНА БЕЛОГО

*Соболев И., учащийся, Варлухина Н. М., учитель биологии  
ГБОУ СОШ № 2 п.г.т. Суходол*

*Троц В. Б., научный руководитель доктор, с.-х. наук, профессор  
ФГБОУ ВО Самарская ГСХА, Россия*

**Ключевые слова:** люпин белый, бобы, высота стеблей, прикрепление бобов, вес бобов, густота стояния.

*В статье приводятся результаты исследований показывающие, что наибольший вес надземной фитомассы люпин белый формирует в посевах с нормой высева семян 1,1 млн. шт. семян на 1 га. При этой стебли имеют максимальную длину - 67,0 см и высоту прикрепления нижнего боба – 56,8 см. При этой норме высева посев формирует наибольший выход зерна с 1 м<sup>2</sup> - 256 г, при массе 1000 зерен - 370 г.*

**Введение.** Здоровье человека и его работоспособность во многом определяется полноценным питанием и в первую очередь потреблением достаточного количества белка. Белок необходим и животным. дефицит, которого в рационах скота достигает 30-40%, что существенно сдерживает производство мяса, молока и яиц. Основным источником пищевого и кормового белка являются бобовые растения, среди которых особое место занимает люпин белый. По содержанию белка она превосходит грех, нут и кормовые бобы [1-3].

Для земледельцев в Самарской области люпин белый сравнительно новая бобовая культура. Поэтому все исследования направленные на изучение биологических особенностей этого растения, повышение урожайности культуры и выход белка с единицы площади являются актуальными и имеют большое научное и практическое значение.

**Цель исследований.** Изучения влияния норм высева люпина белого на особенности формирование элементов структуры урожая.

**Материалы и методы исследований.** Объектом исследования являлись растения люпина белого сорта «ДЕГА». Для решения поставленных задач в 2015-2016 гг. на опытном поле ФГБОУ ВО Самарская ГСХА закладывался следующий полевой опыт (табл. 1).

Таблица 1 - Схема опыта

Варианты норм высева, млн шт./га	Норма высева семян на 1 м <sup>2</sup>	Учетная площадь, м <sup>2</sup>	Число повторений
0,8	80	10	3
0,9	90	10	3
1,0	100	10	3
1,1	110	10	3
1,2	120	10	3
1,3	130	10	3
1,4	140	10	3

Почва участка – чернозем типичный с содержанием гумуса 5,0%, подвижного фосфора – 16,4 мг и обменного калия – 20,3 мг на 100 г почвы. Предшественник - озимая пшеница. Для выявления степени влияния нормы высева семян на формирование элементов структуры урожая и продуктивность растений с учетных площадок площадью 1 м<sup>2</sup> отбиралась контрольные снопы, и проводились необходимые анализы и измерения. Вегетация растений проходила в контрастных погодных условиях: 2015 год отличался засушливым и жарким летом с ГТК 0,7. В 2016 году за вегетационный период (май-август) выпало 182 мм осадков при норме 163 мм. ГТК равнялся 0,90. Исследования в опытах проводились в соответствии с существующими методическими рекомендациями [4]

**Результаты исследований и их обсуждения.** Исследованиями выявлено, что норма высева люпина белого оказывает существенное влияние на объемы нарастания надземной фитомассы. Наиболее тяжеловесные снопы были отмечены нами в варианте с нормой высева 1,1 млн. шт. семян на 1 га или 110 шт. на 1 м<sup>2</sup> – 981 г/м<sup>2</sup> (табл. 2).

Наименьший вес имели снопы делянок с нормой высева 0,8 млн. шт. семян на 1 га или 80 шт. на 1 м<sup>2</sup> – 798 г/м<sup>2</sup>. С повышением нормы высева семян вес снопов увеличивался, однако при норме высева 1,1 млн. шт. семян на 1 га или 110 шт. на 1 м<sup>2</sup> вес надземной массы начинает снижаться - до 965 г/м<sup>2</sup>. Очевидно при густых посевах растения начинают затенять друг друга. Возможно возрастает конкуренция за почвенную влагу и питательные вещества. В результате ростовые процессы снижаются.

Таблица 2 - Биометрические параметры растений

Варианты норм высева, млн. шт./га	Вес снопа, г/м <sup>2</sup>	Высота стеблей, см	Высота прикрепления нижних бобов, см	Число стеблей, шт.	Число бобов, шт.
0,8	798	61,8	42,2	62	231
0,9	843	58,6	46,8	58	241
1,0	981	57,8	50,5	59	270
1,1	965	67,0	56,8	66	288
1,2	920	63,0	54,1	69	236
1,3	900	58,9	48,7	60	226
1,4	850	54,4	41,5	59	217

С увеличением густоты стояния растений до 1,2-1,3 млн. шт. семян на 1 га или 120-130 шт. на 1 м<sup>2</sup> вес надземной массы по сравнению с лучшим вариантом опыта уменьшается на 6,6% и 9,0%. Дальнейшее повышение плотности посева – до 1,4 млн. шт. семян на 1 га или 140 шт. на 1 м<sup>2</sup> еще больше ослабляет растения и снижает вес снопа на 15,0% - до 850 г/м<sup>2</sup>.

Измерения показали, что наибольшую длину стеблей имеют растения делянок с нормой высева 1,1 млн. шт. семян на 1 га или 110 шт. на 1 м<sup>2</sup> – 67,0 см, а наименьшую – 54,4 растения загущенных посевов с нормой высева 1,4 млн. шт. семян на 1 га или 140 шт. на 1 м<sup>2</sup> – 981 г/м<sup>2</sup>. При этом нами установлена четкая закономерность показывающая, что по мере загущения посевов от 0,8 до 1,1 млн. шт. семян на 1 га или от 80 до 110 шт. на 1 м<sup>2</sup> высота растений увеличивается и достигает своего максимума при нормой высева 1,1 млн. шт. семян на 1 га или 110 шт. на 1 м<sup>2</sup> затем она начинает снижаться.

Аналогичные закономерности прослеживаются и с высотой прикрепления нижних бобов. Данный показатель является очень важным, поскольку он характеризует пригодность посевов к комбайновой уборке. Чем выше будут прикреплены бобы, тем меньше будет потерь при уборке урожая.

Нами установлено, наибольшую высоту прикрепления бобов имеют растения делянки с нормой высева 1,1 млн. шт. семян на 1 га или 110 шт. на 1 м<sup>2</sup> – 56,8 см. Высота прикрепления бобов к стеблю в загущенных посевах с нормой высева 1,2-1,4 млн. шт. семян на 1 га или 120-140 шт. на 1 м<sup>2</sup> на 5,0-36,8% меньше.

Невозможно будет провести уборку урожая без потери и в изреженных посевах с нормой высева 0,8-1,0 млн. шт. семян на 1 га или 80-100 шт. на 1 м<sup>2</sup>. Здесь высота прикрепления бобов оказалась на 6,3-14,6 см меньше нормы

Подсчеты числа продуктивных стеблей и бобов в снопах показали, в варианте с нормой высева 0,8 млн. шт. семян на 1 га или 80 шт. на 1 м<sup>2</sup> их количество не превышает соответственно 62 шт. и 321 шт. По мере увеличения нормы высева семян плотность стеблестоя возрастает достигая максимума в варианте с нормой высева 1,1 млн. шт. семян на 1 га или 110 шт. на 1 м<sup>2</sup> – 66 шт. стеблей. Аналогично возрастает и число бобов – до 288 шт. Затем число продуктивных стеблей снижается. Уменьшается и количество бобов. Очевидно растения в загущенных посевах испытывают острую конкуренцию. Часть из них погибает, значительная часть оставшихся в живых не формирует бобов и не участвует в создании урожая зерна.

Выявленные ранее закономерности в развитии посевов с разной нормой высева сказывались и на продуктивности растений. Несмотря на то, что изреженные варианты формировали большее число зерен, они оказались мелкими и легкими. Самое тяжеловесное зерно было получено нами в варианте с нормой высева 1,1 млн. шт. семян на 1 га или 110 шт. на 1 м<sup>2</sup> – 256 г, при этом вес 1000 зерен составлял 370 г. Сбор зерна в вариантах с нормой высева 0,8-1,0 млн. шт. семян на 1 га или 80-100 шт. на 1 м<sup>2</sup> был в среднем на 6,6-18,5% меньше.

В загущенных посевах количество зерен на 1 м<sup>2</sup> оказалось на 5-22 шт. меньше, чем в 4 варианте опыта. К тому же это зерно было легковесным и мелким

**Выводы.** По результатам исследований можно сделать следующие предварительные выводы:

1. Наибольший вес надземной фитомассы люпин белый формирует в посевах с нормой высева семян 1,1 млн. шт. семян на 1 га или 110 шт. на 1 м<sup>2</sup>. При этой стебли имеют максимальную длину - 67,0 см и высоту прикрепления нижнего боба – 56,8 см;

2. Наибольший выход зерна люпина белого с 1 м<sup>2</sup> - 256 г, при массе 1000 зерен - 370 г также обеспечивается в посеве с нормой высева 1,1 млн. шт. семян на 1 га или 110 шт. на 1 м<sup>2</sup>. Изживание посева или его загущение ведет к потерям урожая от 6,6 до 18,5%.

*Библиографический список:*

1. Боженова М.И. Кормовые люпины / М.И. Боженова. – М.: Колос, 1995. - С. 108-116.
2. Дебелый Г.А., Калинина Л.В. Селекция узколистного люпина для условий Центральных областей Нечерноземной зоны // Сб. науч. работ. «Селекция, семеноводство и приемы возделывания люпина» / Г.А. Дебелый, Л.В. Калинина. - Орел, 1974. С. 233-240.
3. Троц В.Б. Состояние и пути рационального использования почвенного плодородия сельскохозяйственных угодий Самарской области // Материалы V форума "Поволжский агросезон 2014 - АПК Самарской области: задачи и ресурсное обеспечение" / В.Б. Троц. - Самара, 2014. - С. 25-28.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. - М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.

## THE DENSITY OF PLANTING AND YIELD OF WHITE LUPINE

*Sobolev I., Valukina N. M., Trots, V. B.*

**Keywords:** *white lupine, beans, the height of the stalks, snap beans, weight beans, stand density.*

*The article presents the results of studies showing that the highest weight of the aboveground phytomass white lupine forms in crops with a seeding rate of 1.1 mln seeds per 1 ha. When the stems have a maximum length - 67,0 cm and the height of the attachment of the lower bean – 56,8 cm When the seeding rate seeding generates the highest yield of grain from 1 m<sup>2</sup> - 256 g, the mass of 1000 grains – 370.*