

УДК 631.46:633.367.2

**В.Н. БОСАК**

Беларусь, Брест, УО «Брестский государственный технический университет»

**А.С. Шик**

Беларусь, Брест, УО «Брестский государственный университет им. А.С. Пушкина»

e-mail: bosak-viktor@rambler.ru

## **ПРИМЕНЕНИЕ УДОБРЕНИЙ В ИНТЕНСИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ УЗКОЛИСТНОГО ЛЮПИНА НА МЕЛИОРИРОВАННЫХ ПОЧВАХ БЕЛОРУССКОГО ПОЛЕСЬЯ**

**Резюме.** В аграрных предприятиях Белорусского Полесья впервые на различных типах почв в условиях дефицита влаги и повышенных температур в посевах *Lupinus angustifolius* L. сорта Эдельвейс определены агрохимические показатели пахотных горизонтов изучаемых почв, заложены полевые опыты. Полученные результаты позволяют за счет правильного применения разных доз минеральных макро- и микроудобрений выращивания данной культуры повысить продуктивность и качество зерна и зеленой массы.

**Summary.** In the agricultural enterprises of the Belarusian Polesse first time on different types of soil in water deficit and high temperatures in the crops of *Lupinus angustifolius* L. Edelweiss varieties identified agro-chemical indicators of arable horizons of the studied soils, laid field experiments. The obtained results allow us through the

correct application of different doses of mineral macro-and micronutrients growing the crop to increase productivity and quality of grain and green mass.

Исследования по изучению влияния систем удобрений на продуктивность и качество зерна и зеленой массы люпина узколистного проводились на: 1 – дерново-подзолистой песчаной, развивающейся на рыхлом песке; 2 – дерново-глеевой песчаной; 3 – торфяно-глеевой, подстилаемой с глубины 0,3 м рыхлым песком, почвах (2005–2009 гг.) в ЧУАП «Озяты» Жабинковского района Брестской области.

В качестве объектов исследования изучался узколистный люпин (*Lupinus angustifolius* L.) сорта Эдельвейс. Эдельвейс – сорт универсального назначения со средним темпом роста в начальный период вегетации и быстрым развитием. Высота растений может колебаться от средней до высокой, период вегетации – 98–100 дней. Масса 1000 зерен – 150–190 г. Содержание сырого протеина в зерне составляет 32,5–37,8%, алкалоидов – 0,04%. Сорт устойчив к фузариозу, толерантен к поражению вирусами ЖМФ и ОМ. Максимальная урожайность зерна, полученная в госсортсети, составила 52,9 ц/га, сухого вещества зеленой массы – 123,4 ц/га [1, 2]. Предшественник – ячмень яровой.

Повторность вариантов в опытах 3–4-кратная, площадь делянок – 20–25 м<sup>2</sup>. Посев производился во второй декаде апреля с нормой высева 1,2 млн всхожих семян. Уборка на зеленую массу осуществлялась во второй декаде июня в фазу плодообразования, на зерно – в фазу твердой спелости при влажности 14–16%.

В опытах в основную заправку вносили аммиачную селитру (N<sub>15</sub>), суперфосфат простой (P<sub>60</sub>), хлористый калий (K<sub>100</sub>). В фазу бутонизации люпина применяли некорневую подкормку сульфатом меди (0,025 кг/га д.в.), молибденовокислым аммонием (0,05 кг/га д.в.) и борной кислотой (0,05 кг/га д.в.) [3, 4]. Агрохимические показатели пахотных горизонтов изучаемых почв перед закладкой опытов представлены в таблице.

Таблица – Агрохимические показатели пахотных горизонтов почв

Почвы	pH <sub>KCl</sub>	Содержание гумуса, %	Содержание веществ, мг/кг почвы						
			P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	Ca	Mg	B	Cu	Zn
1	5,65	1,62	116,8	38,4	696,0	119,5	0,3	1,9	3,9
2	6,13	1,71	83,3	50,6	563,2	137,7	0,4	2,2	4,8
3	5,40	> 20,0	264,0	302,6	2225,1	395,2	0,7	9,0	12,2

Вегетационные периоды 2005–2007 гг. оказались в целом засушливыми и жаркими. В июне – июле выпало осадков в 2,2–2,5 раза меньше при температуре воздуха на 0,9–3,7 °C выше среднемноголетней. 2008 и 2009 гг. оказались благоприятными для роста и развития растений.

Возделывание люпина узколистного показало, что изученная система применения разных доз минеральных макро- и микроудобрений как в условиях дефицита влаги и повышенных температур, так и в благоприятные годы оказывала существенное влияние на продуктивность и качество зерна и зеленой массы.

Внесение так называемой «стартовой» дозы азота ( $N_{15}$ ) не оказало существенного влияния на урожайность узколистного люпина на всех типах почв. Однако при дефиците в почве азота увеличивалась доступность растениям молибдена, который положительно влиял на азотфиксирующую деятельность клубеньковых бактерий, развитие надземной массы и содержание в ней белка.

Сведений о влиянии медных удобрений на продуктивность люпина недостаточно. Медь входит в состав окислительных ферментов и участвует в водном балансе растений. Содержание ее во всех почвах Беларуси ниже среднего (2,22 мг/кг почвы), и за последние 20 лет этот элемент на поля не вносится. Прибавка в посевах люпина за счет внесения меди в наших исследованиях оказалась существенной, особенно на торфяно-глеевых и низкобонитетных песчаных почвах.

Бор является антагонистом калия, поэтому если в почве наблюдается недостаточное количество последнего, то прибавки за счет внесения в подкормки борных удобрений существенны.

Нами установлено, что при содержании в пахотном горизонте фосфора и калия менее 80–100 мг на 1 кг почвы (таких почв в Брестской области, соответственно, 34 и 20%) эти элементы необходимо вносить на семенных посевах люпина в соотношении близком 1:2.

Люпин относится к высокобелковым культурам. Следует отметить, что содержание белка, жира, углеводов, а в конечном итоге – и продуктивность были связаны с возрастающими дозами минеральных удобрений. Например, калийные удобрения повысили содержание сырого протеина в зеленой массе (21,40–20,13%). Минимальное содержание азота в зеленой массе люпина наблюдалось на контроле без удобрений, в вариантах с полной заправкой макроудобрений и использованием микроэлементов его содержание повышалось до 2,90–3,42%.

Одним из основных показателей пригодности зерна и зеленой массы люпина на кормовые цели является уровень их алкалоидности [5]. Сравнительное изучение содержания алкалоидов (по Терехову) показало, что в сильно засушливые годы (особенно в 2006 году) все сладкие сорта существенно (в 1,2–1,8 раза) повысили свою алкалоидность, однако не вышли за пределы допустимого кормового уровня (0,04%). Необходимо отметить, что повышение содержания алкалоидов в семенах и зеленой массе узколистного люпина произошло при дефиците в почве калия, бора,

молибдена и при одностороннем внесении под люпин значительных доз азота и фосфора.

Проведенные расчеты экономической эффективности показали, что производство узколистного люпина как на зерно, так и на зеленую массу даже в условиях дефицита влаги является весьма рентабельным (83,6–93,6%). Это обусловлено высокой стоимостью зерна и хорошей окупаемостью вносимых минеральных удобрений – 1,75–5,77 кг зерна на 1 кг д.в. туков.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Таранухо, Г.И. Люпин: биология, селекция и технология возделывания : учеб. пособие / Г.И. Таранухо. – Горки : БГСХА, 2001. – 112 с.
2. Перськова, Т.Ф. Продуктивність люпина узколистного в умовах Білорусі / Т.Ф. Перськова, А.Р. Цыганов, А.В. Какшинцев. – Минск : ИВЦ Минфина, 2006.
3. Таранухо, В.Г. Совершенствование элементов интенсивной технологии возделывания люпина на семена : автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / Белорус. с.-х. акад. – Горки, 1990. – 21 с.
4. Локальное внесение удобрений / Ю.И. Вахромеев [и др.]. – М. : Росагропромиздат, 1990. – 144 с.
5. Алкалоидность люпина в зависимости от условий минерального питания и сортовых особенностей / Е.П. Дурынина [и др.] // Агрохимия и качество растениеводческой продукции. – М. : Изд-во Моск. ун-та. 1991. – С. 148–164.