

«М.А.Гендельманның 110 жылдығына арналған «Сейфуллин окулары – 19» халықаралық ғылыми-практикалық конференциясының материалдары = Материалы международной научно-практической конференции «Сейфуллинские чтения – 19», посвященной 110 - летию М.А. Гендельмана». - 2023. - Т.І, Ч.І.- С. 17-19.

УДК 633.367.2(045)

ПЕРСПЕКТИВЫ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ЛЮПИНА УЗКОЛИСТНОГО В СЕВЕРНОМ КАЗАХСТАНЕ

Тюлендинова С.Т., докторант 1 курса
Гордеева Е.А., к.с.х.н

Казахский агротехнический исследовательский университет им.
С.Сейфуллина,
г. Астана

Люпин узколистный (*Lupinus angustifolius* L.) – культура семейства зернобобовых, биологический потенциал которой не используется в полной мере. Его широкому распространению в странах Советского Союза препятствовало содержание алкалоидов в составе растений, придающие горечь семенам. Но эта культура имеет ряд преимуществ, превосходя другие зернобобовые культуры. Люпин накапливает наибольшее количество белка, так в зерне его содержится 35-40 %, а в зеленой массе - 15-20 % (таблица 1). Люпин – кормовая, сидеральная, техническая, продовольственная культура, но в производстве наиболее распространены первые два направления. Эта культура образует большую зеленую массу и способна фиксировать атмосферный азот; на 1 га способна накапливать от 150 до 200 кг азота, фосфора, калия. Со стремительным развитием науки были выведены сорта люпина с низким содержанием или отсутствием вторичных метаболитов. По этой причине люпин считают культурой нереализованных возможностей [1].

Таблица 1 – Химический состав зерна люпина (узколистного) в сравнении с другими зернобобовыми культурами

Элемент	люпин			soя	горох	фасоль
	белый	узколистный	желтый			
Сырой протеин, %	41-44	30-42	42-61	30-40	20-35	17-32
Жир, %	12-21	4-8	3-6	12-26	0,8-2,1	3,5-5,0
Углеводы, в том числе:	46-48	43-53	43-48	20-40	55-65	53-70
крахмал, %	1-2,5	2,5-3	2,0-3,0	2,0-9,0	44-55	53-72
клетчатка, %	11-18	11-19	14-20	4-9	4,0-6,5	3,5-5,0
моно-,	4,0-	4,0-9,0	3,0-8,0	3,5-	4,5-	3,0-4,2

полисахариды, %	8,5			15,5	6,0	
-----------------	-----	--	--	------	-----	--

В Республике Казахстан люпин не получил должного внимания и исследований по данному направлению нет. В государственном реестре РК отсутствуют сорта люпина. Красильников В.Н. и Мехтиев В.С. в своих исследованиях отмечают, что содержание алкалоидов превышает предельно допустимого количества (ПДК) при возделывании в условиях очень жаркого климата, что не характерно для Северного Казахстана [2]. Следовательно, интродукция люпина в нашей стране является перспективным направлением в растениеводстве.

В земледелии люпин ценится, как ресурсосберегающая культура с высокой экологической пластичностью, корневая система которой способна растворять трудно растворимые и малодоступные питательные вещества. Благодаря этому он является отличной парозанимающей культурой и благоприятным предшественником для многих полевых культур.

Учитывая нереализованный биологический потенциал люпина, следует обратить внимание на особенности его возделывания. По данным исследований Наумкина В.Н. и Наумкиной Л.А. (2010-2012) на черноземах обыкновенных наиболее перспективными оказались сорта узколистного и белого люпина, с урожайностью 2,12-2,17 т/га и 2,27-2,76 т/га соответственно. Высокие температуры при недостаточном количестве осадков снижали продуктивность люпина на 15-20 %. При сравнении с другими культурами из данной агробиологической группы люпин превзошел горох, что свидетельствует о большой перспективе внедрения люпина в посевы, при этом следует обратить особое внимание на подбор засухоустойчивых сортов [3].

По результатам опытов Агеевой П.А. и Почутиной Н.А. (Брянская область, 2019-2021 гг.) при возделывании люпина различные климатические условия по-разному влияли на продуктивность. Так, засуха в 2019 году стала причиной неполноценного формирования урожая, но при этом показатель был на высоком уровне (2,15-2,75 т/га). В последующие два года большое количество осадков и высокий температурный режим в первой половине вегетации способствовали сильному уплотнению и иссушению почвы, это создало неблагоприятные условия для азотфиксации, что значительно снизило урожайность (1,67-1,97 т/га). В фазу созревания из-за повышенных температур наблюдалась биологическая десикация растений, в результате чего нарушался процесс формирования генеративных органов. Также при таких условиях масса 1000 семян снижалась на 30-50 г [4].

Фактическая урожайность узколистного люпина во многих регионах России, близкие по условиям к Северному Казахстану, составляет 16-25 ц/га, при этом потенциальная - 40 ц/га. С точки зрения ресурсосберегающих технологий возделывания наиболее перспективным путем повышения продуктивности является применение регуляторов роста, бактериальных препаратов, макро- и микроудобрений. Какшинцев А.В. (2013-2015) установил, что применение в качестве некорневой подкормки регулятором

роста Эпина (50 мл/га) обеспечивает прибавку 4-4,2 ц/га. Он пришел к выводу, что с помощью регуляторов роста возможно управление за ростом и развитием растений.

По изученным литературным источникам оптимизация питания люпина узколистного при помощи микроудобрений является актуальным направлением. Так, Купцов Н.С. и Шор В.Ч. отмечают, что кроме бора, молибдена, кобальта, для активного действия клубеньковых бактерий требуется внесение марганца, меди, цинка [5]. Внесение сульфата марганца во внекорневую подкормку повышало урожайность люпина на 4,1-5,7 ц/га (Рак М.В.). Подкормка медью и цинком на фоне N_{40} давала прибавку на 2,3-4,9 ц/га (Почтова Н.Л.). По данным последних исследований было доказано, что использование микроудобрений является наиболее эффективным и рентабельным способом повышения продуктивности данной культуры.

Персикова Т.Ф. и Радкевич М.Л. в своих исследованиях установили, что применение микроэлементов при предпосевной обработке семян увеличивает урожайность зерна люпина (2014). Так на фоне $N_{30}P_{30}K_{90}$ внесение Сапронита и Эпина прибавка составила 6,5-7,5 ц/га, а добавление сульфата меди обеспечило дополнительный сбор на 7-8,5 ц/га. Немного уступило применение сульфата цинка, где прибавка была на уровне 1,3-4,5 ц/га. Применение кобальта за годы исследований увеличивало урожайность на 8,5-9 ц/га, в этом варианте отмечается максимальная урожайность – 31,6 ц/га. Содержание основных питательных элементов в сухом веществе повышалось при применении жидких комплексных удобрений (ЖКУ). При применении ЖКУ растения в фазе молочно-восковой спелости имели следующий химический состав: 2,5 -2,8 % азота, 0,57-1 % фосфора, 1,83-2 % калия. При обработке семян микроудобрениями наибольшее количество азота, фосфора, калия наблюдалось при применении кобальта и марганца, которые в фазу бутонизации увеличивали содержание этих элементов на 0,49%, 0,19 %, 0,82 % соответственно [6].

Следует учесть, что сдерживающим фактором в формировании урожайности в Северном Казахстане является засуха. Это требует особого внимания к разработке элементов технологии возделывания. Польские ученые Agnieszka Kalandyk и Piotr Waligórski вывели, что оптимизация минерального питания увеличивает устойчивость растений к засухе. В опытах при внесении стартовых доз азотных удобрений перед посевом при недостаточной влагообеспеченности снижало продуктивность люпина за счет сильного нарастания вегетативной массы. Семена, полученные от засухоустойчивых растений, давали потомство с устойчивостью и к другим неблагоприятным факторам среды [7].

Список литературы

1 Вишнякова, М.А., Крылова, Е.А. Перспективы получения низкоаллоидных и адаптивных форм люпина узколистного на основе геномных и транскрипторных ресурсов вида [Текст]/ Биотехнология и селекция растений, - 2022. - №5.- С.5-7.

- 2 Красильников, В.Н., Мехтиев, В.С. Перспективы использования белков из семян люпина узколистного [Текст]/ *Vegetable fiber*, - 2013.- №2.- с. 40-43.
- 3 Наумкин, В.Н., Наумкина, Л.А. Перспективы возделывания люпина в Центрально-Черноземном регионе [Текст]/ *Земледелие*, - 2012.-№1. - С.27-28.
- 4 4.Агеева, П.А., Почутина, Н.А. Люпин узколистный – результаты изучения сортов и сортообразцов по адаптивному комплексу хозяйственно-биологических признаков. [Текст]/ *Аграрная наука Евро-Севера-Востока*, - 2022. - №23 (2). - С.211-213.
- 5 Купцов, Н.С., Шор, В.Ч. Узколистный люпин: ключи к успешному возделыванию [Текст]/ *Наше сельское хозяйство*, - 2013.- №4. - С.44-47.
- 6 Персикова, Т.Ф., Радкевич, М.Л. Оценка условий питания при возделывании люпина узколистного на дерново-подзолистых легкосуглинистых почвах [Текст]/ *Земледелие и растениеводство*, 2014.- С. 116-118.
- 7 Kalandyk, A., Waligórski, P. Role of the maternal effect phenomena in improving water stress tolerance in narrow-leaved lupine (*Lupinus angustifolius*) [Text]/ *Plant Breeding*, - 2017.-P.116-118.