

УДК 582:581(082)  
ББК 28.59я43  
И73

**Редакционная коллегия:**

д.б.н., чл.-корр. НАН Беларуси *В. В. Титок* (*ответственный редактор*),  
к.б.н. *П. Н. Белый*; к.б.н. *И. М. Гаранович*; д.б.н. *Н. В. Гетко*;  
к.б.н. *Л. А. Головченко*; *С. М. Кузьменкова*; д.б.н. *Е. Н. Кутас*;  
к.б.н. *Н. М. Лунина*; к.б.н. *О. В. Чижик*; к.б.н. *А. П. Яковлев*

**Рецензенты:**

доктор биологических наук, Ботанический институт  
имени В. Л. Комарова Российской академии наук *К. Г. Ткаченко*;  
кандидат биологических наук, Институт экспериментальной  
ботаники имени В. Ф. Купревича Национальной академии наук Беларуси  
*А. В. Пугачевский*

**Интродукция, сохранение и использование биологического разнообразия флоры** : материалы международной научной конференции, посвященной 90-летию Центрального ботанического сада Национальной академии наук Беларуси (Минск, 28 июня – 1 июля 2022 г.). В 2 ч. Ч. 1 / Нац. акад. наук Беларуси [и др.] ; редкол.: В.В. Титок [и др.] – Минск : Белтаможсервис, 2022. – 526 с.

ISBN 978-985-7004-74-4

В сборнике представлены материалы международной научной конференции, посвященной 90-летию Центрального ботанического сада Национальной академии наук Беларуси. Часть 1: секция 1 «Теоретические основы и практические результаты интродукции растений» и секция 2 «Экология, физиология и биохимия интродуцированных растений».

УДК 582:581(082)  
ББК 28.59я43

ISBN 978-985-7004-74-4 (ч. 1)  
ISBN 978-985-7004-72-0

© ГНУ «Центральный ботанический сад  
Национальной академии наук Беларуси», 2022  
© Оформление. РУП «Белтаможсервис», 2022

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОРФОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ПРОРОСТКОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ УРОЖАЙНЫХ СВОЙСТВ ЛЮПИНА ТАРВИ (*LUPINUS MUTABILIS SWEET*)

**Ромашёва А. А.<sup>1</sup>, Кожуро Ю. И.<sup>1</sup>, Пашкевич П. А.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Белорусский государственный университет, Минск, Беларусь, [annaromasheva353@gmail.com](mailto:annaromasheva353@gmail.com)

<sup>2</sup> Центральный ботанический сад Национальной академии наук Беларуси, Минск, Беларусь

**Резюме.** По результатам исследования сформулированы подходы для определения потенциальной продуктивности растений люпина, выращиваемых в агроклиматических условиях Беларуси. При создании новых сортов люпина тарви (*Lupinus mutabilis Sweet*) можно рекомендовать отбор растений по следующим параметрам их проростков: длина ростка, длина подсемядольного колена, средняя длина бокового корешка и среднее число боковых корешков.

## USING MORPHOMETRIC PARAMETERS OF SEEDLINGS FOR EVALUATION OF YIELD PROPERTIES OF LUPINUS MUTABILIS SWEET

**Romasheva A. A., Kozhuro Yu. I., Pashkevich P. A.**

**Summary.** Romasheva A. A., Kozhuro Yu.I., Pashkevich P. A. Based on the results of the research, approaches have been compiled to determine the expected productivity of lupine plants grown in the agro-climatic conditions of Belarus. When choosing new types of tarvee lupine (*Lupinus mutabilis Sweet*), it is possible to recommend the selection of plants according to the choice of parameters of their seedlings: growth length, length of the subcotyledon, average length of the lateral surface of the root, and the average number of lateral sides of the roots.

Одной из сложных и актуальных задач современного семеноводства и растениеводства является оценка качества и урожайных свойств посевного материала. Накопленные сведения по морфофизиологии растений могут стать основой методических подходов к оценке генотипа сорта с позиции потенциала его урожайности. Одним из наиболее перспективных методов является «проростковая селекция», суть которой заключается в оценке качеств семенного материала по степени развития органов проростков растений, формирующихся в водной культуре [1, 2].

Целью настоящей работы являлось проведение сравнительного анализа между степенью развития органов проростков форм люпина тарви (*Lupinus mutabilis Sweet*) и семенной продуктивностью взрослых растений.

Объектом исследования являлись растения люпина тарви (*Lupinus mutabilis Sweet*) сортов «Визент» и «Дир», а также гибридная форма К-ЛМГ-БМО-ББГ-13. Для оценки морфофизиологических показателей проростков семена проращивали в бумажно-полиэтиленовых рулонах на отстоянной водопроводной воде в климатической камере КК-14-50 по методу, описанному в работе Лихачева Б. С. и соавт. [3] в течение 10 суток. В климатической камере соблюдался следующий режим: фотопериод – 18 часов, дневная температура – 20–21 °С, ночная температура – 14–15 °С, интенсивность освещения – 15 клк. В качестве показателей, характеризующих степень развития органов проростков, использовали следующие параметры: длина ростка, длина подсемядольного колена, длина корешка, количество боковых корешков и средняя длина бокового корешка одного растения.

Урожайность образцов люпина тарви оценивали в селекционном севообороте Центрального ботанического сада НАН Беларуси в течение 2021 г. Образцы высевали в трёх повторениях. Учётная площадь делянки составляла 25 м<sup>2</sup>, междурядье – 20 см, глубина заделки семян – 3–4 см. Тип почвы – дерново-подзолистая связносупесчаная на связной пылевато-песчанистой супеси, подстилаемой с глубины 0,5–0,8 м моренным суглинком, рН в КСl – 5,2, содержание гумуса – 2,93 %, обеспеченность фосфором – 164 мг/кг, калием – 150 мг/кг, кальцием – 718 мг/кг, магнием – 68 мг/кг. Предшественником посевов люпина являлся чистый пар. Обработку почвы, внесение удобрений, посев и уход за посевами проводили согласно нормативам [4]. В качестве показателей урожайности

использовали следующие параметры: количество семян на одном растении, масса семян с одного растения, масса 1000 семян, урожайность ( $\text{г}/\text{м}^2$ ), урожайность по сухому веществу ( $\text{г}/\text{м}^2$ ).

Статистическую обработку полученных результатов проводили с расчетом выборочной средней и стандартной ошибки среднего. Межгрупповые различия анализировались непараметрическим методом с помощью критерия Уилкоксона. Различия считали достоверными при значении  $p < 0,05$ . Зависимость между степенью развития органов проростков и показателями их семенной продуктивности растений люпина определяли с помощью рангового коэффициента корреляции Спирмена.

Проведенный анализ между степенью развития органов проростков и параметрами семенной продуктивности растений люпина позволил выяснить следующее. Длина ростка проростка тесно коррелировала с показателем средней массы семян, полученных от одного растения, а также с показателем массы 1000 семян. Ранговые коэффициенты корреляции при этом составили  $r_{xy} = 0,92$  и  $r_{xy} = 0,99$  соответственно. Высокая положительная коррелятивная связь наблюдалась между средней величиной длины подсемядольного колена проростков и средней массой семян, полученных от одного растения и показателем массы 1000 семян. Ранговые коэффициенты корреляции в этом случае составили  $r_{xy} = 0,99$  и  $r_{xy} = 0,90$  соответственно.

Обнаруженная тесная связь показателей длины ростка и длины подсемядольного колена проростков с показателями семенной продуктивности может быть объяснена тем, что более быстрый выход проростка на поверхность почвы способствует скорейшему переходу от гетеротрофного типа питания к аутотрофному, что, вероятно, повышает шансы таких растений сформировать более высокую урожайность.

В ходе анализа установлена также высокая положительная корреляция между средней массой семян, полученных от одного растения, а также показателем массы 1000 семян и средним числом боковых корешков у проростка ( $r_{xy} = 0,99$  и  $r_{xy} = 0,84$  соответственно). Тесной зависимости между средней длиной главного корня проростков и показателями семенной продуктивности растений люпина не установлено. Наблюдалась невысокая положительная корреляция между средней длиной бокового корешка проростка и средней массой семян, полученных от одного растения. Ранговый коэффициент корреляции при этом составил  $r_{xy} = 0,53$ .

Обнаруженная тесная связь некоторых морфометрических показателей корневой системы проростков и урожайностью взрослых растений может быть связана с целым комплексом причин. Известно, что способность образовывать более мощную корневую систему с большим количеством длинных боковых корешков приводит к образованию большего количества клубеньков, а также большей площади поглощения необходимых растению соединений [5]. Это, вероятно, и обуславливает большую конкурентоспособность таких растений в борьбе за элементы питания, а соответственно, и большую их урожайность.

### Список литературы

1. Кожуро Ю. И., Пашкевич П. А. Использование степени развития органов проростков для оценки потенциальной урожайности гороха (*Pisum sativum* L.) в агроклиматических условиях Беларуси // Земледелие и защита растений. 2015. № 5. С. 27–30.
2. Ларионов Ю. С., Горбатая А. П. Степень развития органов проростков семян бобовых культур как показатель их потенциальной продуктивности // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2012. № 2. С. 17.
3. Лихачев Б. С., Якушева А. С., Новик Н. В. Перспективы «проростковой» селекции люпина // Вестник Орловского государственного аграрного университета. 2012. № 3. С. 47.
4. Организационно-технологические нормативы возделывания зерновых, зернобобовых, крупяных культур: сб. отраслевых регламентов / Нац. акад. наук Беларуси по земледелию; рук. разработ.: Ф. И. Привалов [и др.]. – Минск: Беларус. навука, 2012. С. 155–166.
5. Горбатая А. П. Продуктивность зернобобовых культур в связи со степенью развития органов проростков семян в условиях южной лесостепи Западной Сибири: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук: 06.01.05; ВПО «Омский государственный аграрный университет им. П. А. Столыпина». – Красноярск, 2013. С. 17.