

УДК 635.658:58

К ВОПРОСУ О СИСТЕМАТИКЕ РОДА *LENS* MILL.

Г.Н. СУВОРОВА, кандидат с.х. наук

ГНУ ВНИИ зернобобовых и крупяных культур,

*В обзоре отражена история систематики рода *Lens* Mill. на протяжении прошлого столетия до настоящего времени. Приведены современные представления о системе рода с учетом молекулярных методов исследований.*

Ключевые слова: *Lens*, чечевица, род, вид.

Предваряя формулировку закона гомологических рядов в наследственной изменчивости, Н.И. Вавилов обращает внимание на то, что «история систематики растений, в особенности возделываемых, представляет любопытную картину стремлений уложить в стройную систему открывающиеся наследственные морфологические и физиологические индивидуальности в пределах линнеевских видов, число которых растет по мере углубления методов распознавания наследственных форм, изучения новых образцов растений...» [1]. Разрабатывая в дальнейшем теоретические основы селекции, Вавилов полагает, что учение об исходном материале должно быть поставлено в основу селекции как науки [2]. Для большинства важнейших культурных растений, пишет Вавилов, пришлось заново перерабатывать наши представления о видах и их составе [3].

Рассматривая дикорастущие виды *Lens* Mill. как исходный материал с уникальными свойствами для селекционного улучшения сортов культурной чечевицы, необходимо иметь четкие представления о видовом составе рода в свете знаний, полученных с использованием различных, в том числе молекулярных методов исследований. Развитию представлений о системе рода *Lens* на протяжении прошлого столетия и до сего времени посвящен настоящий обзор.

Характеризуя историю изучения и систематики рода *Lens* З.В. Чефранова [4] пишет, что род *Lens* не сразу утвердился в литературе. Впервые краткое описание рода дано в 1719 году Турнефором. В 1937 году Линней не признал этот род, а известные разновидности культурного вида были отнесены им к роду *Ervum*. В 1754 году Миллер восстановил род *Lens*, но многие авторы продолжали придерживаться линнеевской номенклатуры. В 1763 году Адансон снова признает род *Lens*, и до середины 20-го века авторство рода приписывалось Адансону. Так Е.И. Барулина в 1930 году в монографии «Чечевица СССР и других стран» [5] приводит родовое название как *Lens* (Tournef) Adans.

Лишь в 1966 году Конгресс по ботанической номенклатуре постановил считать Миллера автором рода *Lens* [6]. Современными систематиками с тех пор признается приоритет Миллера.

По классификации Барулиной [5] род *Lens* включает 5 видов: *Lens esculenta* Moench. (синоним *L.culinaris* Medik.), *L.lenticula* (Schreb) Alef., *L.nigricans* (M.B.) Godr., *L.kotschyana* (Boiss) Alef., *L.orientalis* (Boiss) Hand.-Mazz.

Чефранова в обзоре 1971 года [7] приводит 9 видов: *L.montbretii* (Fish.et May.) Davis et Peltm., *L.penduncularis* (Nabel) Czefr., *L.culinaris* Medik., *L.orientalis* (Boiss) Schmalh., *L.cyanea* (Boiss. et Hohen.), *L.nigricans* (Bieb.)

Webl et Berth., *L.lamottei* Czefr., *L.ervoides* (Brign) Grande, *L.uniflora* (Ten.) Schur. Вид *L.montbretii* является синонимом вида *L.kotschyana*, а *L.ervoides* – синонимом *L.lenticula*. В результате был восстановлен приоритет авторов для *L.orientalis* и *L.nigricans*, переименован *L.lamottei*, восстановлены 2 вида *L.uniflora* и *L.cyanea*. Интересно что видовое название *L.lamottei* Czefr., введенное Чефрановой вместо *L.tenorri* Ламотта, в равной степени как и сам вид признаны в дальнейшем в ботаническом мире.

Большая роль в сборе и изучении дикорастущих сородичей чечевицы принадлежит Г. Ладизинскому, который провел ревизию рода *Lens*: исключил вид *L.montbretii* отнеся его по цитогенетическим характеристикам к роду *Vicia*; выделил новые виды *L.odemensis* и *L.tomentosus*; обосновал современную систему рода, которой по настоящий момент придерживается большинство ученых.

Тем не менее, представления Ладизинского о роде *Lens* менялись на протяжении многолетнего периода сбора и изучения дикорастущих образцов этого рода. На первых этапах своей работы в 1979 году Ладизинский [8] придерживается классификации Барулиной. Но уже в 1984 году [9] он исключает *L.montbretii*, и среди образцов *L.nigricans* выделяет нетипичные для данного вида формы определяя их как *L.odemensis*. На данном этапе Ладизинский выделяет 5 таксонов, но полагает что существует 2 биологических вида: *L.culinaris* и *L.nigricans*, остальные таксоны являются их подвидами.

В 1993 году Ладизинский [10] меняет свой взгляд на критерии вида рода *Lens* и статус подвида сохраняет за *L.culinaris* ssp. *orientalis*, культурную чечевицу он относит к подвиду *L.culinaris* ssp. *culinaris*. *L.odemensis*, *L.ervoides* *L.nigricans* приобретают видовой статус. Ревизия собственных представлений о системе рода *Lens* была проведена с учетом работ М. Майера и П. Солтса [11], в которых

по результатам анализа рестрикционных сайтов хлоропластной ДНК *L.culinaris* и дикорастущих видов, таксон *L.odemensis* неожиданно оказался ближе к *L.nigricans* чем *L.culinaris*.

Исследования выполненные уже Ладизинским с коллегами в 1997 [12] году по анализу рестрикционных сайтов хлоропластной ДНК на примере 30 образцов 6 видов *Lens* развеяли сомнения авторов по поводу видовой принадлежности некоторых таксонов и привели к современному пониманию видового состава рода *Lens*. В анализ были добавлены 2 новых вида *L.lamottei* Czefranova и *L.tomentosus* Ladizinsky. Образцы *L.lamottei* были идентифицированы среди гербарного материала *L.nigricans* и найдены затем во Франции, Испании, Марокко. Одна из популяций *L.tomentosus* была известна как вариант *L.culinaris* ssp. *culinaris*, но отличалась опущенными бобами и изменённым кариотипом, впоследствии 2 популяции были обнаружены в юго-восточной Турции. Анализ сайтов рестрикции хлоропластной ДНК подтвердил разграничение *L.lamottei* и *L.tomentosus* как независимых видов. Трактуя филогению рода, Ладизинский говорит о том что делать это становится все сложнее, в связи с открытием новых видов и использованием новых методов исследований. Тем не менее в данной работе Ладизинский приводит систему рода, принятую большинством исследователей, и выделяет следующие 7 таксонов *Lens*:

L.culinaris ssp. *culinaris*;

L.culinaris ssp. *orientalis*;

L.odemensis;

L.ervoides;

L.nigricans;

L.tomentosus;

L.lamottei.

Попытка ревизовать предложенную Ладизинским систему была сделана М. Фергюсоном [13], который на основании RAPD и изозимного анализов предложил статус подвида для вновь выделенных *L.odemensis* и

L.tomentosus, сохранив видовую самостоятельность для *L.ervoides*, *L.nigricans*, и *L.lamottei*. Той же идеи придерживается Ф. Ало [14] на основании анализа некоторых ДНК сиквенсов.

Появление новых видов *L. odemensis*, *L.tomentosus* и *L.lamottei* дало толчок новым исследованиям рода *Lens* с применением новейших молекулярных и цитологических методов, большинство из которых в большей степени подтверждают систему Ладизинского.

Методом FISH *in situ* гибридизации хромосом [15] было показано близкое родство по FISH кариотипу между культурной чечевицей и *ssp. orientalis*, тогда как виды *L.nigricans* и *L.tomentosus* характеризовались наиболее дивергентными FISH профилями, что опровергает родство *L.culinaris* и *L.tomentosus*, и делает их независимыми видами.

Сиквенс анализ ITS региона рибосомальной ДНК чечевицы [16] показал близкую связь *L.culinaris* и *ssp. orientalis*, значительную удаленность *L.nigricans* от всех видов, и независимое положение недавно открытых видов *L.lamottei* и *L.tomentosus*.

Исследования испанских ученых с использованием RAPD и ISSR маркеров [17] подтвердили существование 6 независимых видов *Lens*, показав максимальную дивергентность *L.nigricans* и близость *L.tomentosus* к *L.culinaris*.

Таким образом, споры по поводу систематического положения рода *Lens* и его составляющих продолжают по настоящее время. Однако все разногласия, по мнению Куберо с коллегами [6], имеют биологическую основу, поскольку роды *Viciaeae* являются членами молодой группы общего происхождения находящейся в активном эволюционном процессе, вследствие чего проявляющими смешанные характеристики. Еще Вавилов [1] писал, что сходство у видов *Viciaeae* настолько разительно, что нередко по внешнему виду семян трудно сказать к какому роду они при-

надлежат, иллюстрируя закон гомологических рядов сходством семян вики и чечевицы.

В заключении следует согласиться с мнением испанских ученых [6], что результаты исследований по филогении того или иного таксона зависят как от выбора исходного материала изучаемого в опыте, так и выбора праймеров и методов исследований. И что противоречия в оценке систематического положения видов *Lens* не являются ошибкой, а скорее это следствие продолжающихся эволюционных процессов как в трибе *Viciaeae*, так и в роде *Lens*.

Исследования поддержаны грантом Управления промышленности Орловской области № 12-04-97500.

Литература

1. Вавилов Н.И. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости // Сб.: Академик Н.И. Вавилов. Избранные труды. – Т.V. – М.-Л., Наука, 1965. С. 179-222.
2. Вавилов Н.И. Селекция как наука // Сб.: Академик Н.И. Вавилов. Избранные труды. – Т.II. – М.-Л., Наука, 1965. С. 9-20.
3. Вавилов Н.И. Ботанико-географические основы селекции (учение об исходном материале) // Сб.: Академик Н.И. Вавилов. Избранные труды. – Т.II. – М.-Л., Наука, 1965. С. 21-70.
4. Чефранова З.В. История изучения и систематика рода *Lens* Mill. // Систематика, анатомия и экология растений азиатской части СССР. – Л., 1976. – С.163-169.
5. Барулина Е.И. Чечевица СССР и других стран. – Л., 1930. -319с.
6. Cubero J.I., M. Perez de la Vega and R. Frantini Origin, Phylogeny, Domestication and Spread // The Lentil. Botany, Production and Uses / Edited by W. Erskine, F. Muehlbauer, A.Sarker, B. Sharma. – 2009. – P. 13-33.
7. Чефранова З.В. Обзор видов рода *Lens* Mill. // Новости систематики высших растений. - 1971. – Т.8. – С. 184-191.
8. Ladizinsky G. The origin of lentil and its wild gene pool // Euphytica. – 1979. – V.28. – No.1. – P.179-187.

9. Ladizinsky G., Braun D., Goshen D., Meuhlbauer F.J. The biological species of the genus *Lens* L. // Bot. Gaz. – 1984. – V.145. – No.2. – P. 253-261.
10. Ladizinsky G. Wild Lentils // Critical Reviews in Plant Sciences. – 1993. - 12(3) – P.169-184
11. Mayer M.S., Solts P.S. Chloroplast DNA phylogeny of *Lens* (Leguminosae): origin and diversity of the cultivated lentil // Theor. Appl. Genet. – 1994. – 87. – P.773-781.
12. Oss H, Aron Y, Ladizinsky G (1997) Chloroplast DNA variation and evolution in the genus *Lens* Mill. Teor Appl Genet. 94: 452-457.
13. Ferguson M E, Maxted N, Van Slageren M, Robertson L D A re-assessment of the taxonomy of *Lens* Mill. (Leguminosae, Papilionoideae, Viciae) // Bot. J. Linnean Society. -2000. – 133 – P. 41-59.
14. Alo F., Furman B.J., Akunov E., Dvorak J., Gepts P. Leveraging Genomic Resources of Model Species for the Assessment of Diversity and Phylogeny in Wild and Domesticated Lentil // J. Heredity. – 2011. – 102(3). – P. 315-329.
15. Galasso I. Distribution of highly repeated DNA sequences in species of the genus *Lens* Miller // Genome. – 2003. – 46 – P.1118-1124.

16. Sonante G., I. Galasso, D.Pignone. ITS Sequence Analysis and Phylogenetic inference Genus *Lens* Mill. // Annals of Botany. – 2003. – No.91. – P. 49-54.
17. Duran Y., M. Perez de la Vega. Assessment of genetic variation and species relationships in a collection of *Lens* using RAPD and ISSR // Spanish J. of Agr. Res. – 2004. – 2(4). – P.538-544.

TO THE QUESTION ON SYSTEMATIZATION OF GENUS *LENS* MILL.

G.N. SUVOROVA, Dr. Sci. Agric.

The All-Russia Research Institute of Legumes and Groat Crops,

e-mail: galina@vniizbk.ru

*In the review the history of systematics of genus *Lens* Mill. throughout the last century till now is reflected. Modern representations about system of genus taking into account molecular methods of researches are brought.*

Ключевые слова: *Lens*, lentil, genus, species.

УДК 635. 65:632:001

ИММУНОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ИСТОЧНИКОВ ЗЕРНОБОБОВЫХ КУЛЬТУР НА УСТОЙЧИВОСТЬ К ВРЕДИТЕЛЯМ И БОЛЕЗНЯМ В СВЕТЕ РАЗВИТИЯ НАУЧНОГО НАСЛЕДИЯ Н.И. ВАВИЛОВА

Г.А. БОРЗЕНКОВА, кандидат с.х. наук

ГНУ ВНИИ зернобобовых и крупяных культур

Изложены экспериментальные данные по изучению расового состава патогенов и основные методы оценки коллекционного и селекционного материала на устойчивость к патогенам и фитофагам.

Ключевые слова: иммунитет, методы оценки, фитофаги, патогены, устойчивость.

В начале двадцатого столетия иммунологическими исследованиями плодотворно занимались ученые многих стран мира. Однако, приоритет первого теоретического анализа зарубежных работ, а затем и создание целостного учения об иммунитете растений, положившего начало изучению его генетической

природы, по праву принадлежит В.И. Вавилову, продолжившему общее учение об иммунитете, развитое И.И. Мечниковым.

Книга «Учение об иммунитете к инфекционным заболеваниям», выпущенная в 1935 году, является фундаментальной работой, ос-