

УДК: 633.12:581.9

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ, НЕКТАРНАЯ И СЕМЕННАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ТЕТРАПЛОИДНЫХ СОРТОВ ГРЕЧИХИ

Ф.З. Кадырова, Л.Р. Кадырова, Л.Х. Шигапова, А.Т. Хуснутдинова

Аннотация. Представлены результаты сравнительного изучения морфологического строения, медоносной ценности и семенной продуктивности тетраплоидных сортов гречихи: районированного Большевик 4 и перспективного Медовая. Показана морфологическая схожесть растений изученных сортов. Сорт Медовая превысил Большевик 4 по нектаропродуктивности посевов, но уступил районированному сорту по реальной семенной продуктивности, продуктивности растений и хозяйственному коэффициенту.

Ключевые слова: тетраплоидная гречиха, медоносная ценность, семенная продуктивность.

Введение. Гречиха – ценная продовольственная культура, которая одновременно является источником целебного меда. Современные дружносозревающие сорта гречихи, возделываемые в Татарстане, заканчивают цветение во второй половине июля. К этому времени на полях практически не остается цветущих медоносных растений. В этой связи практическую ценность имеет возделывание на медоносные цели тетраплоидных сортов гречихи, которые отличаются повышенной нектаропродуктивностью, продолжительным интенсивным цветением во второй половине лета.

Первые аутополиплоидные сорта гречихи были получены В.В. Сахаровым и его учениками в институте биологии РАН путем обработки проростков колхицином [1]. Однако распространения в производстве в России тетраплоидная гречиха не получила из-за пониженной фертильности тетраплоидной гречихи. Достаточно сказать, что в Государственном реестре селекционных достижений РФ, допущенных к возделыванию, всего один тетраплоидный сорт гречихи Большевик 4, районированный еще в 1980 году. В то время как, например, в Беларуси активно ведется селекция и семеноводство тетраплоидных сортов [2].

В Татарском НИИСХ тетраплоидная гречиха длительное время использовалась как компонент отдаленной гибридизации при создании диплоидных сортов гречихи. В результате длительного отбора на засухоустойчивость из сорта польской селекции Эмка была получена популяция тетраплоидной гречихи Медовая [3].

Ранее нами были показаны преимущества тетраплоидной гречихи в сравнении с диплоидной по нектаропродуктивности посевов [4]. Целью настоящей работы стало сравнение морфологии растений, нектарной и семенной продуктивности тетраплоидных сортов гречихи.

В ходе исследования сорт Медовая (перспективный сорт селекции ГНУ ТатНИИСХ Россельхозакадемии) оценивали в сравнении с районированным сортом Большевик 4 (селекции ИЦиГ РАН). Исследования проводились в 2009-2011 годах. Погодные условия вегетации гречихи в 2009 г. можно охарактеризовать как умеренные, в 2010 г. – как остро-засушливые, когда за вегетацию гречихи вы-

пало лишь 30% осадков от нормы, большая часть которых пришлось на период «посев – всходы». Период формирования репродуктивной сферы растений гречихи в 2011 г. также совпал с засухой, значение гидротермического коэффициента едва достигало 0,1.

Условия, материалы и методы исследования. Опыты закладывались на селекционном севообороте ТатНИИСХ (близ с. Большие Кабаны Лаишевского района РТ). Материал для исследований собирали в предварительном испытании гречихи (способ посева – сплошной рядовой, норма высева – 2 млн./га). Нектарность цветков определяли методом смывания, медоносную ценность сортов – по методике НИИ пчеловодства [5]. Для морфологического анализа растения отбирались в фазе уборочной спелости с пробных площадок в трехкратной повторности (суммарная площадь – 0,5 м²). Семенную продуктивность оценивали по методике Р.Е. Левиной [6]. Обработку полученных данных провели методом вариационно-статистического анализа [7] с использованием пакета программ статистического анализа AGROS [8].

Анализ и обсуждение результатов исследования. Исследования показали, что тетраплоидные сорта очень близки по архитектонике растений (табл. 1). Лишь в 2011г. число побегов I-го порядка оказалось достоверно выше у районированного сорта.

Аналогичную картину наблюдали и по признакам репродуктивной сферы (табл. 2). У районированного сорта наблюдается несколько большее число тирсов (пазушных соцветий) на растении и число цветков в тирсе. Изменчивость изученных признаков в контрастные по условиям вегетации годы также оказалась сходной.

Результаты сравнительной оценки медоносных качеств тетраплоидных сортов представлены в таблице 3. В среднем за 2009-2011гг. превышение сорта Медовая над районированным тетраплоидным сортом по нектарности цветков составило 32%. Особенно высокая прибавка по данному признаку наблюдалась в 2010г., что, вероятно, можно расценивать как результат более высокой засухоустойчивости перспективного сорта. По нектаропродуктивности посевов прибавка сорта Медовая по сравнению с районированным сортом составила 21,7%.

Таблица 1 – Средние значения признаков вегетативной сферы изученных сортов, 2010-2011 гг.

Признак	Сорт Большевик 4		Сорт Медовая	
	2010г.	2011г.	2010г.	2011г.
Число узлов на главном побеге	13,0±0,7	11,3±0,4	12,7±0,7	11,1±0,3
Число побегов 1-го порядка	3,2±0,3	3,4±0,2*	3,2±0,3	2,8±0,1*
Число побегов 2-го порядка	0,8±0,3	0,8±0,2	0,7±0,3	1,1±0,2
Высота растений, см	57,9±3,7	102,4±3,0	53,5±3,7	109,2±2,3
Масса растения, г	5,6±1	8,2±0,8	5,4±1,1	8,5±0,6

* здесь и далее, расчетный критерий Стьюдента подтвердил достоверность различий между сортами по данному признаку.

Таблица 2 – Средние значения признаков репродуктивной сферы сортов гречихи, 2010-2011 гг.

Признак	Сорт Большевик 4		Сорт Медовая	
	2010г.	2011г.	2010г.	2011г.
Число тирсов на растении	21,8±3,1	20,7±1,6*	18,7±2,8	15,5±1,2*
Длина тирса, см	1,3±0,4	1,6±0,1	1,2±0,3	1,5±0,1
Число цветков в тирсе	51,4±1,2*	61,3±1,2*	48,5±0,7*	57,1±1,3*
Число парциальных соцветий в тирсе	–	9,0±0,2	–	9,1±0,1

Таблица 3 – Нектарность и нектаропродуктивность тетраплоидных сортов гречихи, 2009-2011 гг.

Сорт	Нектарность, мг сахара на 1 цветок			Нектаропродуктивность, кг сахара/га	
	2009г.	2010г.	2011г.	2010г.	2011г.
Большевик 4	0,34	0,14	0,13	25,7	91,7
Медовая	0,40	0,23	0,15	30,3	115,1

Таблица 4 – Продуктивность тетраплоидных сортов гречихи, 2010-2011 гг.

Признак	Сорт Большевик 4		Сорт Медовая	
	2010г.	2011г.	2010г.	2011г.
ПСП	589±96	1891±199	444±84	1553±110
РСП	0,0	36,8±6,0*	0,0	19,9±3,3*
Завязываемость плодов, %	0,1±0,06	24,3±1,1	0,0	22,0±1,0
Коэффициент продуктивности, %	0,0	2,0±0,2	0,0	1,5±0,2
Масса выполненных плодов, г	0,0	1,1±0,2*	0,0	0,6±0,1*
K _{хоз.} , %	0,0	14,1±2,2*	0,0	6,9±1,0*

Таблица 5 – Урожайность тетраплоидных сортов в предварительном сортоиспытании, 2009-2011 гг., т/га

Сорт	2009г.	2010г.	2011г.
Медовая	0,46	0	0,15
Большевик 4	0,59	0	0,17

Потенциальная семенная продуктивность (ПСП) у гречихи равна количеству семян, образующихся на растении. Характеристики продуктивности изученных сортов представлены в таблице 4.

ПСП у тетраплоидных сортов сильно варьирует по годам. В среднем за 2 года у сорта Большевик 4 закладывалось большее количество цветков на растение. Сорт Медовая достоверно уступает районированному сорту по реальной семенной продуктивности (РСП), массе выполненных плодов и хозяйственному коэффициенту. Полученные

данные подтверждаются результатами оценки урожайности сортов в предварительном испытании (табл. 5).

Выводы. Таким образом, тетраплоидные сорта гречихи в засушливые годы в условиях Среднего Поволжья генетический потенциал семенной продуктивности реализуют на низком уровне. Однако, они пригодны для возделывания в пчеловодстве в качестве компонента кормового конвейера. Особую ценность имеет сорт Медовая, превосходящий районированный сорт по нектаропродуктивности на 18-25%.

Л и т е р а т у р а

- Сахаров В.В., Фролова С.С., Мансурова В.В. Создание высокоплодовой тетраплоидной гречихи (*F. esculentum* Moench) // Труды ДАН СССР. Хабаровск, 1944. Т. 44. № 6. С. 243-254.
- Dubovik E.J. Breeding of polyploid buckwheat (*Fagopyrum esculentum* Moench) // Proc. 9th Int. Symp. on buckwheat at Prague. 2004. – P. 202-206.
- Кадырова Ф.З. Селекция гречихи в Татарстане // Дисс. на соиск. ученой степени д.с.-х.н. – Немчиновка, 2003. - 276 с.

4. Кадырова Л.Р., Шигапова Л.Х., Кадырова Ф.З. Урожайность и медоносная ценность тетраплоидной гречихи // «Вопросы общей ботаники: традиции и перспективы»: Сб. труд. II Межд. Интернет-конференции (Казань, 8-11 ноября 2011) – Казань, 2011. С. 48-51.

5. Методические указания по оценке нектаропродуктивности важнейших медоносных культур. – Рыбное, 1984. – 22 с.

6. Левина Р.Е. Репродуктивная биология семенных растений (Обзор проблемы). М., 1981. 96 с.

7. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Колос, 1985. 336 с.

8. Пакет программ статистического и биометрико-генетического анализа в растениеводстве и селекции AGROS. Версия 2.08. Тверь, 1999.

9. Магафурова Ф.Ф. Селекция гречихи на засухоустойчивость в Башкирском НИИСХ//Достижения науки и техники АПК. 2011. – № 2. – С. 100-11.

10. Сабитов А.М., Магафурова Ф.Ф., Хуснутдинов В.В. О новых направлениях селекции гречихи в Башкирском НИИСХ//Достижения науки и техники АПК. 2010. – № 3. – С. 20-22.

Сведения об авторах:

Кадырова Фануза Загитовна – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, e-mail: fanusa51@rambler.ru
ФГБОУ ВПО «Казанский государственный аграрный университет», г. Казань

Кадырова Луиза Равилевна – кандидат биологических наук, старший преподаватель, e-mail: luizakadirova@mail.ru

Шигапова Лейла Хуззатовна – ведущий специалист управления документооборота и контроля, e-mail: shileyla@yandex.ru

ФГАОУ ВПО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», г. Казань

Хуснутдинова Алсу Тагировна – кандидат сельскохозяйственных наук, e-mail: alsu-khu0@rambler.ru

ГНУ «Татарский научно-исследовательский институт сельского хозяйства», г. Казань

MORPHOLOGICAL PECULIARITIES, NECTAR AND SEED PRODUCTIVITY OF TETRAPLOID BUCKWHEATS

F.Z. Kadyrova, L.R. Kadyrova, L.Kh. Shigapova, A.T. Khusnutdinova

Abstract. Alfalfa is the most valuable forage plant, of paramount importance in strengthening the animal forage. The expansion of land is often hampered by a lack of alfalfa seed, in spite of the fact, that its seed crops in the country is 10%. On this basis, the development of methods of increasing alfalfa seed production has been one of the most pressing problems of agricultural production in our region. The purpose of our research is to determine the optimum width of patch for seed, holding swath in the bud stage, to ensure greater concentration of alfalfa pollination of flowers. As a result of studies, we identified the best width of patches, left on seed purposes - 32 m, where relative to other options the harvested seeds are more. This method of increasing seed yield doesn't require additional cost, as the cost of carrying out mowing refers to the resulting green material that goes into feeding of dairy cattle in summer. Consequently, the resulting increase of 0.22 ... 0.27 kg per hectare of alfalfa seed in the amount of 2200 ... 2700 rubles considers as net income from the proposed acquisition to increase seed yield.

Key words: tetraploid buckwheat, honey value, seed production

References

1. Sakharov V.V., Frolova S.S., Mansurova V.V. *Sozdanie vysokoplodovoiy tetraploidnoy grechikhi (F. esculentum Moench) // Trudy DAN SSSR.* (High breedy buckwheat (F. esculentum Moench) creation. // Proceedings of DAN USSR). Khabarovsk, 1944. Vol. 44. №6. P. 243-254.

2. Dubovik E.J. Breeding of polyploid buckwheat (Fagopyrum esculentum Moench) // Proc. 9th Int. Symp. on buckwheat at Prague. 2004. - P. 202-206.

3. Kadyrova F.Z. *Selektsiya grechikhi v Tatarstane // Diss.na soisk.uchenoy stepeni d.s.kh.n.* (Selection of buckwheat in Tatarstan // Diss. on degree of Doctor of Agricultural Sciences) - Nemchinovka, 2003. – P. 276.

4. Kadyrova L.R., Shigapova L.Kh., Kadyrova F.Z. *Urozhaynost i medonosnaya tsennost tetraploidnoy grechikhi // "Voprosy obschey botaniki: traditsii i perspektivy": Sb.trud. II Mezhd. Internet-konferentsii (Kazan,8-11 noyabrya 2011).* (Productivity and value of tetraploid buckwheat honey // "Questions of general botany: traditions and prospects": the collection of scientific works of II International Internet Conference (Kazan, November 8-11, 2011) - Kazan, 2011. P. 48-51.

5. *Metodicheskie ukazaniya po otsenke nektarproduktivnosti vazhneyshikh medonosnykh kultur.* [Guidance on the most important nectar honey crop]. - Rybnoe, 1984. – P. 22.

6. Levina R.E. *Reproduktivnaya biologiya semennykh rasteniy (Obzor problemy).* [Reproductive biology of seed plants (Review of the problem)]. Moscow, 1981. – P. 96.

7. Dospikhov B.A. *Metodika polevogo opyta.* [Methods of field experience]. - Moscow: Kolos, 1985. P. 336.

8. *Paket program statisticheskogo i biometriko-geneticheskogo analiza v rastenievodstve i selektsii AGROS.* (Package of AGROS programs of statistical and biometric-genetic analysis in the crop science and selection). Version 2.08. Tver, 1999.

9. Magafurova F.F. *Crap selection on drought resistance in Bashkiriya Agricultural Research Institute. [Selektsiya grechikhi na zasukhoustoychivost v Bashkirskom NIISKH]. Dostizheniya nauki i tehniki APK. – Advances in agriculture Science and technology,* 2011. №2. S. 100-11.

10. Sabitov A.M., Magafurova F.F., Khusnutdinov V.V. *New ways of crap selection at Bashkiriya Agricultural Research Institute. [O novykh napravleniyakh selektsii grechikhi v Bashkirskom NIISKH]. Dostizheniya nauki i tehniki APK. – Advances in agriculture Science and technology.* 2010. №3. P. 20-22.

Authors:

Kadyrova Fanusa Zagitovna, doctor, professor, e-mail: fanusa51@rambler.ru

Kazan State Agrarian University, Kazan

Kadyrova Louiza Ravilevna – PhD of Biology, senior teacher. e-mail: luizakadirova@mail.ru

Shigapova Leyla Khuzzatovna, leading specialist of document direction and control administration, e-mail: shileyla@yandex.ru

Kazan Federal University, Kazan

Khusnutdinova Alsu Tagirovna, PhD of Agriculture, senior scientific collaborator, e-mail: alsu-khu0@rambler.ru

Tatar Research and Development Institute for Agriculture, Kazan