

ДИНАМИКА ЦВЕТЕНИЯ РАСТЕНИЙ МУТАНТНОЙ ФОРМЫ *DETERMINATE FLORET CLUSTER*

А.Н. ФЕСЕНКО, доктор биологических наук

О.В. БИРЮКОВА, кандидат сельскохозяйственных наук

ГНУ ВНИИ зернобобовых и крупяных культур

В условиях рядового посева изучена динамика цветения мутантной формы *determinate floret cluster*. Редукция числа цветков у мутантной формы *determinate floret cluster* ведет к значительному сокращению времени цветения как индивидуальных соцветий, так и растений в целом, что обеспечивает значительное (в 1,5 раза) увеличение доли цветков, раскрывшихся в течение эффективного периода цветения.

Растения мутантной формы *determinate floret cluster* созревают значительно раньше (в среднем на 4,7 дня) по сравнению с сортом-эталоном Дикуль, что обусловлено сокращением генеративного периода (в среднем на 7,0 дней).

Ключевые слова: гречиха, межвидовые гибриды, мутантные формы, энергия цветения, редукция числа цветков.

Сложность гречихи, как объекта селекции, заключается в том, что создание сортов интенсивного типа требует преобразования защитно-приспособительных механизмов культуры [1]. В частности, нерешенной проблемой остаётся растянутость периода цветения и плодообразования, что обуславливает необходимость двухфазной уборки (в отличие от наиболее урожайных видов, например, зерновых злаков).

Формы со сниженным числом цветков в соцветии являются ценным исходным материалом в селекции гречихи на повышение дружности созревания. Уже имеются примеры использования в селекции вида *F.homotropicum*, отличающегося уменьшенным числом цветков в соцветии и быстрым отцветанием соцветий [2]. Установлено, что признак «быстрое отцветание соцветий» передается потомству при скрещивании с культурной гречихой и полученные гибриды были использованы в селекции [3].

При самоопылении межвидовых гибридов (*F.esculentum* × *F.homotropicum*) была выделена мутация, вызывающая редукцию числа цветков в соцветии, которая получила название *determinate floret cluster (dfc)* [4].

Мы изучили динамику цветения растений мутантной формы *dfc* в сравнении с сортом-эталоном Дикуль – наиболее широко возделываемым сортом в России [5].

Материалы и методы

Исследования проводились в 2008...2011 гг. в севообороте лаборатории селекции крупяных культур. Объектом исследований были мутантная форма *determinate floret cluster*, представленная гибридом F₇ (*determinate floret cluster* × Дикуль) и детерминантный сорт Дикуль.

Исследования проводились по методике конкурсного сортоиспытания: посев рядовой, норма высева 3 млн. всхожих зёрен/га, площадь делянки 10 м². На средних рядках делянок каждого сорта маркировали по 8 типичных растений среднеспелого морфотипа (с 5 и 6 узлами в зоне ветвления стебля). Каждые 3 дня на модельных растениях подсчитывали число

раскрывшихся цветков. В процессе вегетации определяли продолжительность вегетативного (всходы – начало цветения), генеративного (начало цветения – уборочная спелость) и вегетационного (всходы – уборочная спелость) периодов.

Сортовые особенности динамики цветения оценивали по энергии зацветания (доле цветков, раскрывшихся на протяжении первой декады цветения) и проценту цветков, открывшихся за эффективный период цветения (то есть цветков, способных сформировать плоды к моменту уборки). У гречихи этот период завершается за 20 дней до достижения уборочной спелости.

Результаты и обсуждение

Установлено, что редукция числа цветков у мутантной формы привела к значительному сокращению времени цветения индивидуального соцветия (рис. 1). У сорта Дикуль цветение соцветий продолжается 31-33 дня. У формы *determinate floret cluster* полное отцветание соцветия происходило на 22-23 день наблюдений.

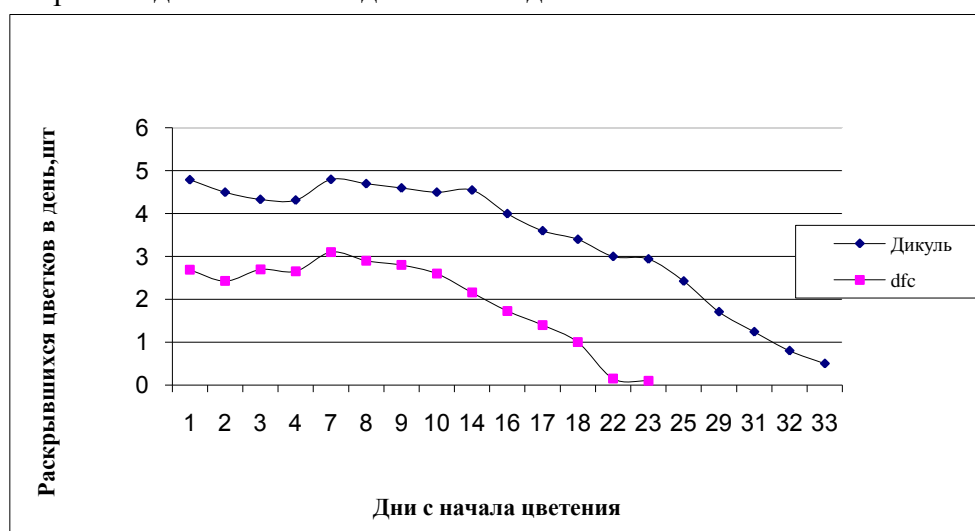


Рис. 1. Динамика цветения индивидуального соцветия у растений сорта Дикуль и растений мутантной формы *determinate floret cluster* (среднее за 2008...2011 гг.).

Ускоренное отцветание соцветий обеспечило быстрое отцветание главного побега: несмотря на то, что растения мутантной формы отличаются увеличенным числом соцветий на стебле, полное прекращение цветения наступило в среднем на 25-й день с начала цветения (рис. 2).



Рис. 2. Динамика цветения главного побега у растений сорта Дикуль и мутантной формы *determinate floret cluster* (среднее за 2008...2011 гг.).

Цветение стебля сорта-эталона Дикуль продолжалось значительно дольше и не

прекращалось полностью даже на 36-39 день наблюдений.

Повышенным динамизмом отличалось и цветение растений в целом: растения мутантной формы полностью отцвели на 32-й день с начала цветения, тогда как растения сорта-эталона Дикуль продолжали цвести на 40 день (рис. 3).



Рис. 3. Динамика цветения растений сорта Дикуль и мутантной формы *determinate floret cluster* (среднее за 2008...2011 гг.).

Мутантная форма отличалась высокой энергией зацветания: в течение первой декады цветения у сорта Дикуль раскрылось 16,0% цветков, у мутантной формы *determinate floret cluster* – 28,4% (табл. 1).

Таблица 1. Число цветков, открывшихся за первую декаду цветения (в % от полного числа цветков на побеге, среднее за 2008...2011 гг.)

Сорт	Стебель	Ветви	Растение
Дикуль (эталон)	26,3	7,0	16,0
<i>determinate floret cluster</i>	46,9	11,0	28,4

Доминирующая роль в нарастании энергии цветения принадлежит стеблю, как у сорта Дикуль, так и у мутантной формы *determinate floret cluster*. У сорта Дикуль в течение первой декады цветения на стебле раскрылось 26,3% цветков, а на ветвях – только 7,0%. У мутантной формы *determinate floret cluster* энергия зацветания стебля выше эталона: в течение первой декады цветения на стебле раскрылось в среднем 46,9% цветков, на ветвях раскрылось 11,0% цветков, что выше, чем у сорта-эталона Дикуль в 1,7 и 1,5 раза, соответственно.

Цветение мутантной формы происходило более динамично: максимальная доля цветков раскрылась на 15-й день с начала цветения, после чего происходило быстрое отцветание растений и практически полное прекращение цветения на 32-й день (рис. 3). У сорта-эталона Дикуль максимальная доля раскрытых цветков за годы исследований наблюдалась на 20-й день с начала цветения, после чего происходило постепенное снижение интенсивности цветения, продолжавшегося на 36-й день с начала цветения сорта (рис. 3).

Редукция числа цветков и повышение дружности отцветания соцветий обусловили значительный рост энергии цветения мутантной формы: в течение эффективного периода цветения у сорта Дикуль открылось всего 52,0% цветков, тогда как у мутантной формы *determinate floret cluster* – 80,3% (табл. 2). Особенно заметным было повышение энер-

гии цветения стебля мутантной формы: за эффективный период цветения на нём раскрылось 91,7% цветков.

Таблица 2. Число цветков, открывшихся за эффективный период цветения (в % от полного числа цветков на побеге) (среднее за 2008...2011 гг.)

Сорт	Растение	Стебель	Ветви
Дикуль (эталон)	52,0	67,1	49,7
<i>determinate floret cluster</i>	80,3	91,7	69,3

Повышение энергии цветения и снижение числа цветков привело к значительному сокращению продолжительности вегетационного периода мутантной формы (табл. 3).

Таблица 3. Фенологические особенности мутантной формы *determinate floret cluster* в конкурсном сортоиспытании (2008-2011 гг.)

Сорт	Средняя продолжительность периодов, сут.		
	вегетативного	генеративного	вегетационного
Дикуль (эталон)	26,8	47,7	74,5
<i>determinate floret cluster</i>	28,8	41,0	69,8

Число узлов в зоне ветвления стебля определяет время перехода растений к цветению [1]. Хотя растения мутантной формы являются морфологически более скороспелыми, чем растения сорта Дикуль (табл. 3), они отличались более поздним зацветанием: продолжительность периода «всходы – начало цветения» увеличилась на 2 дня (в среднем 28,8 дней против 26,8 дней у сорта-эталона Дикуль). По-видимому, это также можно считать плеiotропным эффектом мутации. В то же время, несмотря на увеличение числа соцветий, редукция числа цветков способствует быстрому отцветанию и значительному (на 7 дней) сокращению генеративного периода (в среднем 41 день против 47,7 дней у сорта-эталона Дикуль). В итоге продолжительность вегетации растений мутантной формы сократилась на 4,7 дня. Столь значительное повышение дружности созревания растений позволяет проводить отбор более морфологически позднеспелых (и, следовательно, продуктивных) морфотипов при сохранении оптимальной для средне-спелых сортов продолжительности вегетационного периода.

Выводы

1. Редукция числа цветков у мутантной формы *determinate floret cluster* ведет к значительному сокращению времени цветения как индивидуальных соцветий (в 1,5 раза по сравнению с соцветиями сорта-эталона Дикуль), так и растений в целом.

2. Использование в селекции мутации *determinate floret cluster* обеспечивает значительное улучшение структуры потенциала ремонтантности растений гречихи: доля цветков, раскрывшихся в течение эффективного периода цветения у мутантной формы (80,3%) существенно выше, чем у сорта Дикуль (52,0%).

3. Основным фактором селекционного регулирования продолжительности цветения и плодообразования у сортовых популяций гречихи (повышения дружности их созревания) является редукция потенциала ремонтантности: растения мутантной формы *determinate floret cluster* созревали значительно раньше (в среднем на 4,7 дня) по сравнению с сортом-эталонем Дикуль, что было обусловлено сокращением генеративного пе-

риода (в среднем на 7,0 дней).

Литература

1. Фесенко Н.В. Селекция и семеноводство гречихи / М.: Колос, 1983. – 191с.
2. Фесенко А.Н., Фесенко Н.Н. Использование межвидовой гибридизации в селекции гречихи посевной // Доклады РАСХН.- 2002.- №5.- С.11-13.
3. Фесенко А.Н. Использование межвидовой гибридизации для повышения устойчивости гречихи к инбридингу // Доклады РАСХН.- 2007.- №2.- С.9-11.
4. Фесенко А.Н., Бирюкова О.В., Шипулин О.А., Фесенко И.Н. Перспективы использования мутации *determinate floret cluster* в селекции гречихи // Вестник ОрелГАУ.- 2012.- №3.- С. 41-44.
5. Фесенко А.Н., Мартыненко Г.Е., Селихов С.Н. Производство гречихи в России: состояние и перспективы // Земледелие. – 2012. - №5.- С. 12-14.

DYNAMICS OF BLOOMING OF PLANTS OF MUTANT FORM *DETERMINATE FLORET CLUSTER*

A.N. Fesenko, O.V. Birjukova

The All-Russia Research Institute of Legumes and Groat Crops

Abstract: *In the conditions of drill seeding dynamics of blooming of the mutant form determinate floret cluster is investigated. The reduction of number of flowers at the mutant form determinate floret cluster leads to considerable reduction of time of blooming of both individual racemes, and plants as a whole that provides considerable (in 1,5 times) increase of share of flowers which have opened during effective flowering time.*

Plants of the mutant form determinate floret cluster ripen much earlier (on the average for 4,7 days) in comparison to variety-standard Dikul that is caused by reduction of the generative period (on the average for 7,0 days).

Keywords: buckwheat, interspecific hybrids, mutant forms, energy of blooming, reduction of number of flowers.