

та высокая и составила за годы опыта 12—23 кг зерна на 1 кг действующего вещества.

Внесение регулятора роста Моддус оказало достоверное влияние на урожай. Прибавка от действия препарата колебалась от 0,5 до 1,1 т/га зерна. Применение указанного препарата в Нечерноземной зоне — эффективный агротехнический прием.

Применение азотных удобрений в сочетании с регулятором роста Моддус в условиях жаркой и сухой погоды обеспечивает получение урожая озимой тритикале сорта Валентин на уровне 5—6 т/га зерна.

● ЛИТЕРАТУРА

1. Богомазов С. В. Эффективность применения регулятора роста Моддус в технологии возделывания зерновых культур. Сб. матер. международной научно-практической конференции посвящ. 60-летию ФГБОУ ВПО «Пензенская ГСХА», 27—28

октября 2011. — С. 93—96. 2. Жученко А. А. Адаптивное растениеводство (эколого-генетические основы). Теория и практика. Том I — М.: Агрорус, 2008. — С. 814. 3. Майсурия Н. А. Практикум по растениеводству. Изд. 6-е М.: Колос, 1970. — 446 с. 4. Поздняков Е. П. Особенности формирования урожая озимой тритикале в зависимости от агротехнических приемов возделывания: автореферат дисс. канд. с-х. наук, М., 2003. 5. Сетяев В. С. Влияние азотных подкормок и гуминового препарата Биоплант Флора на продуктивность озимой тритикале: автореферат дисс. канд. с-х. наук, М., 2011. 6. Тооминг Х. Г. Солнечная радиация и формирование урожая. Гидрометеоиздат, Л., 1977. — 200 с. 7. Хоченков А., Ходосовский Д., Соляник В., Безмен В. Тритикале — перспективная зернофуражная культура // Агрэкономика, 1999. — Мн. № 6. — С. 9. 8. Фотосинтез и биопродуктивность: методы определения / Пер. с англ. Под ред. и с предисл. А. Т. Мокроносова. — М.: Агропромиздат, 1989. — 460 с. 9. Крестьянские ведомости. 03/04/2008. <http://www.agronews.ru> > articles
e-mail: muravyeva515@gmail.com, info@timacad.ru

УДК 633.367.1:631.527.3

ОТБОР ЭЛИТНЫХ РАСТЕНИЙ В ПЕРВИЧНОМ СЕМЕНОВОДСТВЕ ЛЮПИНА ЖЕЛТОГО

Б. С. ЛИХАЧЕВ, доктор с.-х. наук
Н. В. НОВИК, кандидат с.-х. наук
М. В. ЗАХАРОВА, аспирант
ГНУ «Всероссийский НИИ люпина»

На основании анализа информативности и трудоемкости определения количественных признаков семенной продуктивности люпина желтого установлен универсальный количественный критерий оценки элитных растений при организации первичного (оригинального) семеноводства.

Ключевые слова: люпин желтый, первичное семеноводство, отбор элитных растений, количественные критерии оценки их семенной продуктивности.

Universal quantitative criterion for elite plants' estimation in original seed production management has been obtained. Its base was formed due to analysis of selfdescriptiveness and labor-intensive determination of quantitative characters for yellow lupin seed productivity as number of whorl, pods, seeds, seed weight of the main stem and weight of 1000 seeds.

Key words: yellow lupin, original seed production, elite plants' selection, quantitative criteria, seed production estimation.

Генетический потенциал любого селекционного достижения реализуется через семена. В связи с этим роль семеноводства, особенно первичного (оригинального), трудно переоценить. В настоящее время оно осуществляется по следующей схеме: индивидуальный отбор элитных растений — питомник испытания потомств I года — питомник испытания потомств II года — питомник размножения I года — питомник размножения II года (оригинальные семена). Из этой схемы следует, насколько важен первый этап — индивидуальный отбор элитных растений. Поэтому необходим выбор рационального и наиболее информативного количественного их критерия. Применительно к люпину желтому ручным очесом отбираются пло-

ды только главного соцветия для снижения уровня материкальной разнокачественности семян. Главное соцветие этого вида — верхушечная мутовчатая кисть. Число мутовок в ней может достигать 11, а каждая из них — пятичленная, то есть максимальное число бобов составляет 55. Следовательно, первый возможный критерий отбора элитных растений — число мутовок в соцветии. Однако в процессе онтогенеза растений имеет место абортация генеративных органов и нередко созревает один боб в мутовке. Значит, число мутовок не может служить оценочным критерием. Кроме того, подсчет любых элементов продуктивности непосредственно при индивидуальном отборе растений в поле сопряжен с большими временными и трудовыми затратами. Необходим поиск информативного критерия при камеральной оценке и браковке элитных растений.

В своих исследованиях мы подсчитывали количество бобов и семян, определяли массу последних, рассчитывали среднее число семян в бобе и массу 1000 семян. Расчетные показатели отвергаются априори — для их получения необходимы непосредственно определяемые значения: число бобов, количество и масса семян. Несмотря на некую сопряженность между собой этих признаков, их информативность в оценке элитных растений неоднозначна. Например, масса семян соцветия не характеризует их крупность, а между тем современная селекция люпина желтого направлена на создание универсальных, зернофуражных, зеленоукосных и сидеральных сортов. Для двух последних направлений один из селективируемых признаков — мелкосемянность. Остается проанализировать значимость двух непосредственно определяемых в лаборатории признаков — количество бобов и семян главного соцветия. Для этого был проведен их дисперсионный анализ по сорту Дружный 165 и селекционному номеру 1-00-2-9 [1].

Результаты дисперсионного анализа элементов семенной продуктивности главного соцветия люпина желтого (2008—2010 гг.)

Значение	2008 г.		2009 г.		2010 г.	
	количество в соцветии					
	бобов	семян	бобов	семян	бобов	семян
<i>Дружный 165</i>						
Среднее	20,46	73,54	10,66	39,17	12,53	35,42
σ	4,66	20,58	3,4	14,12	3,46	14,00
Cv	22,78	27,98	31,89	36,05	27,6	39,53
<i>с. н. 1-00-2-9</i>						
Среднее	—	—	12,38	47,94	16,16	56,27
σ	—	—	2,23	10,84	3,19	13,48
Cv	—	—	18,01	22,61	19,74	23,96

Сорт люпина желтого универсального направления использования Дружный 165 включен в Государственный реестр селекционных достижений с 1995 г. В конкурсном сортоиспытании 1993—1995 гг. урожайность его семян в среднем составляла 21,7 ц/га, а максимальная — 29,7 ц/га. Но вскоре его первичное семеноводство было прекращено, вследствие чего урожайность семян в таких же испытаниях 2003—2005 гг. достигала лишь 9,6 ц/га. С 2007 г. первичное семеноводство этого сорта было возобновлено в строгом соответствии с «Методическими указаниями по первичному семеноводству люпина» [2]. В результате генетический потенциал семенной продуктивности сорта Дружный 165 был восстановлен [3].

Селекционный номер 1-00-2-9 отобран из сложной гибридной популяции 2000 г. В настоящее время он готовится к передаче на государственное испытание. Его первичное семеноводство начато в 2009 г. (см. таблицу).

Представленные в таблице результаты отражают, во-первых, зависимость формирования генеративной сферы от напряженности метеорологических факторов (они были очень контрастными), во-вторых, существенные индивидуальные различия в количестве репродуктивных органов. Последнее выражается как в стандартных отклонениях (σ), так и в коэффициентах вариации (Cv). Их значения во всех случаях выше по количеству семян. Следовательно, этот признак наиболее изменчив, что позволяет расширить масштабы браковки в целях выделения относительно константных по семенной продуктивности элитных растений. Камеральная оценка индивидуально отобранных растений по количеству семян главного соцветия обеспечивает выполнение правила 3 σ . Семена элитных растений, значения основного количественного критерия которых не превышает двух σ , высеваются в питомнике испытания потомств I года (ПИП-I), превышающие этот уровень возвращаются в селекционный процесс.

Выбор единого критерия оценки элитных растений — количества семян главного соцветия, оправдан и в организационном плане. Во-первых, имеется реальная возможность автоматизировать их подсчет — производятся автоматические счетчики семян; во-вторых, на каждой делянке ПИП-I высевается строго фиксированное количество семян.

Разумеется, число бобов на соцветии — важный элемент семенной продуктивности, но возможность

возведения его в ранг оценочных критериев ограничена. Отбор элитных растений осуществляется в короткое время (лучше всего в течение одного дня для каждого генотипа), подсчет и регистрация числа бобов непосредственно в поле удлиняет этот процесс. Далее, осемененность бобов изменяется по метамерам соцветия (матриксальная разнокачественность) и по этой причине количество семян может оказаться недостаточным для формирования ПИП-I.

Естественно, количество семян не является единственным критерием оценки элитных растений. Кроме количественного признака, учитывают типичность — соответствие окраски семенной кожуры определенному генотипу, внешние проявления болезней, повреждения вредителями, алкалоидность, выравненность.

Анализ экспериментальных данных, представленных в таблице, обращает внимание на межсортовые различия не только в абсолютных значениях количественных признаков, но и в результатах их дисперсионного анализа. Причина этих различий заключается в следующем: первичное семеноводство сорта Дружный 165 только возобновляется — выполнено лишь три цикла индивидуальных отборов; по селекционному номеру 1-00-2-9 они не прекращались, начиная с выделения родоначального растения. Вначале они проводились для обеспечения посевным материалом селекционных питомников разного уровня, а с 2009 г. начато их первичное семеноводство методом индивидуально-семейного отбора. Поэтому селекционный номер 1-00-2-9 более выровнен, более приближен к гомеостазу. Это свидетельствует о целесообразности непрерывного, а не эпизодического, отбора элитных растений.

Аналогичные различия по годам объясняются метеорологическими и фитосанитарными условиями: 2008 г. был наиболее благоприятным, 2009 г. — жесткоэпифитотийным по распространению антракноза, 2010 г. — экстремальным по температуре и воздушной засухе. И тем не менее по сорту Дружный 165 все представленные в таблице значения превышали таковые по селекционируемому образцу 1-00-2-9. Причины те же.

Отмеченные особенности, наряду с другими, позволяют унифицировать начальные этапы производства оригинальных семян, повысить его эффективность, а в дальнейшем обеспечить потребности сельскохозяйственных производителей в высококачественных сортовых семенах не только желтого, но и других видов люпина. Нарращивание объемов их производства — главное условие расширения посевных площадей люпина, что необходимо для решения острой проблемы дефицита растительного белка в России.

● ЛИТЕРАТУРА

1. Доспехов Д. А. Методика полевого опыта / Доспехов Б. А. — М.: Агропромиздат, 1985. — 351 с.
2. Лихачев Б. С. Методические указания по первичному семеноводству люпина / Лихачев Б. С., Яговенко Л. П., Кононов А. С., Косоротикова А. Н. — М.: РАСХН, 1996. — 16 с.
3. Новик Н. В. О возможности реставрации сортов люпина желтого в процессе улучшающего семеноводства / Новик Н. В., Захарова М. В., Антошин А. А., Мисникова Н. В. // Вестник Орел ГАУ, 2011. — №1 (28). — С. 90—91.

e-mail: mariyawzakharova@yandex.ru;
natalinovik7@rambler.ru; likhachov-boris@rambler.ru