

ПРИНЦИПЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРИ СОЗДАНИИ СОРТОВ ЛЮПИНА ЖЕЛТОГО

Н. В. Мисникова, Всероссийский НИИ люпина

Люпин занимает особое место в многогранной работе селекционеров [11]. В их исследованиях большое внимание уделяется созданию безалкалоидного люпина, его продуктивности и другим характеристикам сорта. В Германии изучали факторы, определяющие формирование урожая, в Японии — влияющие на биологию роста, в Новой Зеландии — исследовали характер зависимости между ветвлением и завязыванием бобов [6–9]. Современные принципы моделирования онтогенеза люпина должны обеспечивать дифференцированное использование особенностей местных почвенно-климатических и погодных условий. Создание моделей роста люпина требует изучения морфологической, генетической, физиологической природы признаков, от которых зависит его продуктивность и устойчивость к стрессорам. Развитие адаптивного направления в селекции обеспечивает экологическую оценку селекционного материала и выделение перспективных форм [4, 5].


Исследования (1993–2006 гг.) проводили в условиях трех различных эколого-географических зон (Брянск, Владимир, Великие Луки), используя сорта и сортообразцы люпина желтого. Идентифицированы переменные, наиболее полно определяющие продуктивность растений детерминированного и индетерминированного типов [1]. Выявлены генотипические и экологические корреляции, обеспечивающие адаптацию и оптимизацию жизнедеятельности растений в различных условиях среды. За основу создания модели нами приняты 20 элементов, составляющих структурную основу продуктивности люпина: 12 линейно независимых параметров и 8 расчетных переменных.

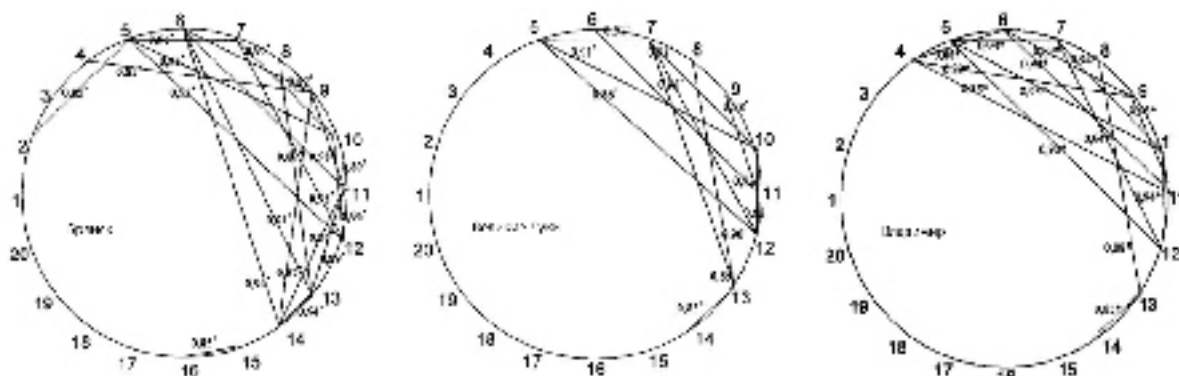
Проведенный анализ структуры урожая образцов люпина желтого с обычным типом ветвления на основе метода ANOVA (анализ дисперсии) за ряд лет в указанных географических зонах позволил установить минимально модифицирующие признаки (с диапазоном вариабельности 0–20%), такие, как масса 1000 семян, уборочный

индекс, коэффициент микрораспределения, масса растения. Наименее устойчивыми показателями оказались количество бобов на главном побеге (<0), масса семян с 1 растения ($=5,3$; $P=0,01$), количество бобов с растения ($=2,9$). У детерминантных сортов в число стабильных признаков вошли уборочный индекс, масса 1000 семян, коэффициент микрораспределения количества бобов главной кисти и количества бобов с растения. Характер связей между указанными признаками по трем эколого-географическим точкам представлен на рис.

Анализ коэффициентов корреляции показывает, что наиболее важный показатель — масса семян в конкретных эколого-географических зонах — зависит от: массы бобов на главной кисти, количества семян на главной кисти, массы семян на главной кисти, степени аттракции (Брянск); массы бобов на главной кисти, количества семян на главной кисти, массы семян на главной кисти, но не от степени аттракции (Великие Луки); количества бобов на главной кисти, массы бобов на главной кисти, количества семян на главной кисти, массы семян на главной кисти, массы семян на боковых побегах, массы растения (Владимир).

Отмечена также невысокая, но достоверная отрицательная коррелятивная связь между $K_{хоз}$ со степенью аттракции и высотой растений ($r=-0,54$; $r=-0,57$, соответственно) на участке в Брянске; между признаком $K_{хоз}$ со степенью аттракции и массой соломы ($r=-0,43$; $r=-0,48$, соответственно) на участке в Великих Луках; между признаками $K_{хоз}$ и массой соломы ($r=-0,34$) на участке во Владимире. На развитие таких признаков, как число семян на главном стебле, боковых побегах и в целом на растении, преобладающее влияние оказывают условия окружающей среды.

Таким образом, наряду с традиционными методами селекции, моделирование продукционных процессов при селекции сортообразцов желтого люпина на высокую продуктивность семян по генетически обусловленным признакам является высокоперспективным. 



Корреляционные связи по признакам с наибольшими коэффициентами: 1 — высота растения, 2 — количество боковых побегов, 3 — количество мутовок, 4 — количество бобов на главном стебле, 5 — количество бобов на боковых побегах, 6 — масса бобов на главном стебле, 7 — масса бобов на боковых побегах, 8 — масса соломы, 9 — количество семян на главном стебле, 10 — количество семян на боковых побегах, 11 — масса семян на главном стебле, 12 — масса семян на боковых побегах, 13 — масса растения, 14 — масса семян, 15 — $K_{хоз}$, 16 — степень аттракции, 17 — микрораспределение, 18 — масса 1000 семян, 19 — озерненность главного стебля, 20 — озерненность боковых побегов.

Литература

1. Бернацкая, М.Л. Методологические подходы к разработке эколого-генетической модели сортов люпина желтого разных направлений использования // М.Л. Бернацкая, Б.С. Лихачев, З.В. Шошина, М.И. Лукашевич, Л.М. Денисенко // Саввичевские научные чтения. Сб. статей. – Изд-во БГСХА, Брянск. – 2003. – стр. 29-40.
2. Докучаев, В.В. К учению о зонах природы. Горизонтальные и вертикальные почвенные зоны / В.В. Докучаев // СПб., Тип. Градоначальства, 1899.– 28 с.
3. Жученко, А.А. Роль генетической инженерии в адаптивной системе селекции растений (мифы и реалии) / А.А. Жученко // С.-х. биология. 2003, № 1. С. 3-33.
4. Лихачев, Б.С. Константин Иванович Саввичев и селекция люпина на Брянщине / Б.С. Лихачев // Саввичевские научные чтения. Сб. статей. – Брянск: Изд-во БГСХА, 2003. – С. 3-17.
5. Лукашевич, М.И. Перспективы селекции желтого люпина / М.И. Лукашевич, И.К. Саввичева, З.В. Шошина // Кормопроизводство. – № 1. – 2001. – С. 17-18.
6. Brummund, M. Saat Pflanzengut. / M. Brummund // Bd. 23, N 1. 1982. – S. 12-13.
7. Masanori, G. / Tech. Bull. G. Masanori, A. Hasegawa, K. Koiwa et al. // Kagawa Univ. Fac. Agr. Vol. 33, N 2. 1982. – P. 109-118.
8. Michalek, H. Saat Pflanzengut. /H. Michalek // Bd. 23, N 3. 1982. – S.35-38.
9. Porter, N.G. Austral. J. Agr. Res. Vol.33, N 6. 1982. – P.957-965.
10. Pedro Machado, J. Dicionario etimologico da lingua portuguesa / Pedro Machado, J. // Horizonte, Lisboa, 1977.
11. Ovid, Met. 1. 68 sq.