

5. Галченко Н. Б. Сельское хозяйство за рубежом, 12, 17—20, 1974.
6. Дроздов С. Н., Будыкина Н. П., Десуров В. С., Зубкова Н. Ф. Тез. докл. I Всесоюзн. конф. «Регуляторы роста и развития растений», 241, М., 1981.
7. Звездский А. П., Долготер В. И. Тез. докл. I Всесоюзн. конф. «Регуляторы роста и развития растений», 244, М., 1981.
8. Тариканов Г. И., Агапова С. А. Докл. ТСХА, 195, 157—162, 1973.
9. Хрянин В. Н., Чайлахян М. Х. Докл. ВАСХНИЛ, 1, 10—12, 1979.
10. Чайлахян М. Х. Изв. АН СССР, сер. биол., 1, 5—25, 1982.

«Биолог. ж. Армении», т. XXXVI, № 8, 1983

УДК 633.11. «324» : 631.527.8

О НЕКОТОРЫХ ВОПРОСАХ СЕЛЕКЦИИ ОЗИМОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ

Г. А. СААКЯН

Обсуждаются некоторые методические вопросы относительно подбора пар для скрещивания и отбора ценных выщепенцев в расщепляющихся гибридных поколениях при селекции озимой мягкой пшеницы на продуктивность. Приводится ряд практических рекомендаций по указанным вопросам.

Ключевые слова: пшеница, селекция, трансгрессия.

Выполнение программы селекционного процесса условно можно разделить на два этапа: подбор пар для скрещивания и отбор лучших линий в потомстве гибридов. Успешное осуществление каждого этапа селекционного процесса связано с определенными трудностями, в основном с отсутствием надежных генетически обоснованных методов идентификации генотипов по фенотипу.

Подбор компонентов скрещивания является наиболее ответственным и в то же время трудным этапом селекционного процесса. В настоящее время существуют различные подходы при подборе пар для скрещивания. Наиболее распространенным из них являются оценка многочисленных сортов и образцов в конкретных климатических условиях среды и отбор родителей с желательными комплементарными сериями фенотипических признаков, от скрещивания которых можно было бы получить положительные трансгрессивные рекомбинаты. Кроме этого, большое внимание уделяется также эколого-географическому происхождению компонентов скрещивания [2, 6]. Подобный подход базируется на том, что сорта с различными эколого-географическими происхождениями, будучи изолированы друг от друга, генетически максимально разошлись и что гибриды, полученные от таких скрещиваний, могут дать наиболее продуктивное потомство. Существующие в настоящее время хозяйственно-ценные сорта, представляющие определенный селекционный интерес, в основном выделены при таких скрещиваниях. Можно поэтому предположить, что массовой характер подоб-

ных скрещиваний способствовал их генетическому сближению. В связи с этим, не следует опираться на генотипические различия современных продуктивных сортов, как компонентов скрещивания, основываясь только на их эколого-географическом происхождении, без каких-либо генетических анализов.

Стремление исследователей обеспечить более высокую точность при первоначальном отборе привело к разработке методов анализа дисперсии (вариансы) для изучения генетической природы родителей в отношении количественной изменчивости основных селекционно-ценных признаков [12, 13]. Подобные анализы проводятся на материале F_1 и F_2 в серии диаллельных скрещиваний с участием или без участия родительских компонентов. Анализ диаллельных скрещиваний позволяет получить информацию о степени доминантности и сверхдоминантности генов в соответствующих скрещиваниях, распределении доминантных и рецессивных аллелей у различных родительских сортов, а также о взаимодействии и числе генов, контролирующих отдельные признаки.

Данные экспериментальных работ ряда исследователей [14, 15], применявших анализ диаллельных скрещиваний поколений F_1 и F_2 пшеницы, показали, что обоснованное предсказание числа полезных выщеленцев из потомства скрещивания вполне возможно. Вместе с тем авторы пришли к выводу, что диаллельный анализ дает незначительное преимущество, которое могло бы компенсировать немалые затраты труда, поскольку данные пары можно было бы отобрать просто на основе изучения показателей урожая в F_1 .

Подбор компонентов скрещивания по результатам оценки F_1 является наиболее перспективным и экономичным, так как эти растения в отличие от старших поколений, обладают фенотипической однородностью, в этом поколении легче всего выявить положительные и отрицательные эффекты совместного действия генов компонентов скрещивания. Подбор компонентов скрещивания и прогнозирование селекционной ценности гибридов по первому поколению обоснованы лишь при условии, если в общей дисперсии доля аддитивно действующих генов высокая, так как аддитивная генотипическая вариация является главной причиной сходства между родителями и потомством.

При изучении общей (ОКС) и специфической комбинационной способности (СКС) многочисленных сортов и мутантов озимой мягкой пшеницы нами было установлено, что почти по всем изученным селекционно-ценным признакам доля ОКС в общей дисперсии намного выше СКС [9, 10]. Следует отметить, что эти две формы комбинационной способности различаются по своей генотипической основе. Считается, что ОКС определяется аддитивными наследственными факторами, а в основе СКС лежит эпистаз, доминирование и сверхдоминирование [12]. Следовательно, развитие количественных признаков у межсортовых гибридов F_1 озимой мягкой пшеницы в основном обусловлено аддитивными генами. Исходя из этого, можно считать возможным частичное или полное закрепление эффекта благоприятно действующих генов в старших гибридных поколениях в одном генотипе и прогнозировать эффективность селекции по первому гибриднему поколению. обосно-

ванность такого подхода подтверждается экспериментальными данными [3, 4, 11], свидетельствующими о том, что в старших расщепляющихся поколениях высокопродуктивных гетерозисных гибридов F_1 степень и частота положительных трансгрессий сравнительно выше.

На основании вышеизложенного можно заключить, что в селекции на продуктивность подбор пар для скрещивания необходимо проводить на основе их комбинационной способности (ОКС и СКС), а в дальнейший селекционный процесс включать только высокопродуктивные гетерозисные гибриды F_1 . У таких гибридов в старших поколениях вероятность получения селекционно-ценных выщепенцев сравнительно выше.

Следующим важным и в то же время не менее трудоемким этапом селекции на продуктивность является подбор наиболее перспективных селекционно-ценных линий в потомстве гибридных популяций. Для этой цели прежде всего необходимо иметь генетически обоснованную четкую программу, в которой были бы отражены ответы на следующие основные вопросы: с какого поколения начать отбор, интенсивность и масштабы отбора, критерий оценки и т. д.

В литературе имеются многочисленные сообщения, в которых детально освещаются схемы и подходы к решению указанных вопросов [1, 7, 8, 13].

В настоящее время наиболее распространенным методом при работе с гибридными популяциями являются методы педигри и массовой популяции. Эти методы не исключают друг друга. Каждый из них, наряду с достоинствами, имеет и серьезные недостатки. Основным недостатком метода педигри можно считать то, что процесс отбора в поколениях гибридов не сопровождается применением точных критериев оценки выщепенцев, он целиком и полностью основан на интуиции селекционера. Недостаток же метода массовой популяции состоит в отсутствии какого-либо отбора среди расщепляющихся поколений. В результате этого в старших поколениях увеличиваются непригодные для селекции формы.

Наиболее эффективным способом устранения указанных недостатков является применение определенных критериев точной оценки при отборе лучших и браковке худших выщепенцев в поколениях гибридов. Исходя из этого, в наших опытах подбор селекционно-ценных выщепенцев проводился одновременно методом педигри и массовой популяции. В селекционный процесс были включены 36 высокогетерозисных продуктивных межсортовых гибридов F_1 озимой мягкой пшеницы, превосходящих по продуктивности колоса стандартный сорт Безостая 1. Посев гибридов в F_2 производили широкорядным способом с определенным расстоянием между семенами (20×8 см). После предварительной глазомерной полевой оценки отдельных растений в F_2 отбирали центральные колосья лучших выщепенцев и подвергали лабораторному анализу по элементам продуктивности колоса. Все образцы, превосходящие по продуктивности колоса стандартный сорт Безостая 1, с учетом его двукратного стандартного отклонения ($\bar{x} + 2\sigma$), отбирали для изучения в дальнейших поколениях. Каждый отобранный колос разделяли

на две половинки. Часть этих половинок, собранных со всех гибридных сочетаний, смешивали, обмолачивали и F_3 высевали широкорядным способом, в виде смешанной массовой популяции. Другую часть по отдельным комбинациям высевали по семьям-линиям. Таким образом, в F_3 создали два питомника отбора, по схеме педигри — в виде отдельных комбинаций, посеянных по линиям, и смесь отборов от всех гибридных комбинаций — в виде массовой популяции. В дальнейших гибридных поколениях, включая F_3 , в обоих случаях подбор ценных выщепенцев проводили так же, как и в F_2 . Результаты отборов, проведенных в F_6 , показали, что в обоих питомниках выделено почти одинаковое число селекционно-ценных линий. Так, процент растений, превосходящих стандартный сорт Безостая 1, при селекции методом педигри составлял 9,3, а при селекции методом массовой популяции — 9,8. Отметим, что использованный нами метод массовой популяции отличается более простой схемой и сравнительно точной оценкой при подборе селекционно-ценных выщепенцев в потомстве гибридов. Он дает возможность процесс подбора проводить в единой массовой популяции, представляющей смесь многочисленных гибридных сочетаний, без лишней затраты сил и времени, связанной с ведением линейной селекции.

Анализ данных наших исследований и литературных источников по подбору пар для скрещивания, наследованию элементов продуктивности гибридов пшеницы и отбору селекционно-ценных линий в потомстве гибридов дает основание сделать следующие практические рекомендации.

В селекции на продуктивность при подборе пар для скрещивания, наряду с учетом определенных морфобиологических особенностей руководствоваться также их комбинационной способностью.

Обращать особое внимание на показатели гибридов F_1 и включать в процесс дальнейшей селекции только высокопродуктивные гетерозисные сочетания, превосходящие районированный стандартный сорт. Это даст возможность на ранних этапах селекции освободиться от неперспективного материала, так как в старших поколениях возможность получения селекционно-ценных линий у продуктивных гетерозисных гибридов сравнительно выше.

Создать единую массовую гибридную популяцию из всех отобранных гибридов F_1 . В дальнейших поколениях селекционный процесс вести методом единой массовой популяции в сочетании с отбором лучших и браковкой худших выщепенцев. Рекомендуемая схема селекции позволяет механизировать посев питомников отбора, используя при этом пунктирно-гнездовые зерновые сеялки.

В F_2 из всех растений, отвечающих требованиям программы селекции, отбирать центральные колосья и подвергать их лабораторному анализу на продуктивность колоса. Наряду с другими особенностями зерна, особое внимание уделять продуктивности колоса, так как существует положительная корреляция между продуктивностью колоса и урожайностью зерна с единицы площади. Отбирать только те образцы, которые по продуктивности колоса превосходят стандартный сорт, с учетом его двукратного отклонения ($x+2\sigma$).

Во избежание накопления неперспективного материала в единой массовой гибридной популяции отбор лучших и браковку худших выщепенцев проводить во всех выщепляющихся поколениях до F_7 , в котором процент гомозиготных растений достигает примерно 85—90%.

В F_8 отобранные в F_7 гомозиготные образцы высевать по семьям и проводить одноповторное испытание по методу Литуна [5]. Дальнейшее испытание отобранных семей-линий проводить общепринятым методом.

Основные этапы описанной схемы селекции, в отличие от существующих, осуществляются на основе сравнительно более точной оценки компонентов скрещивания, селекционной ценности гибридов по первому поколению и подбора выщепенцев в потомстве расщепляющихся популяций, минуя сложную и кропотливую работу при линейной селекции.

Институт земледелия МСХ Армянской ССР

Поступило 5.VIII 1982 г.

ԱՇՆԱՆԱՑԱՆ ՓԱՓՈՒԿ ՑՈՐԵՆԻ ՍԵԼԵԿՑԻԱՅԻ ՄԻ ՇԱՐՔ ՀԱՐՑԵՐԻ ՄԱՍԻՆ

Գ. Ա. ՍԱՀԱԿՅԱՆ

Հոդվածում քննարկվում են աշնանացան փափուկ ցորենի սելեկցիայի մի շարք մեթոդական հարցեր՝ կապված ելաձևերի ընտրության և ճեղքավորվող հիբրիդային սերունդներում արժեքավոր գծերի ընտրության հետ: Նշված հարցերի վերաբերյալ արվում են պրակտիկ նշանակություն ունեցող առաջարկություններ:

ON SOME QUESTIONS OF SELECTION OF WINTER SOFT WHEAT ON PRODUCTIVITY

G. A. SAHAKIAN

Some methodical approaches, concerning the choice of parental pairs of soft winter wheat and the valuable lines of the splitting hybrid generations, have been discussed. Several practically important suggestions, concerning these questions, have been presented.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Бриггс Ф., Ноулз П. Научные основы селекции растений, М., 1972.
2. Вавилов Н. И. Изучение основы селекции пшеницы. М.—Л., 1935.
3. Каминская Л. Н., Матвеев С. Н. Изменчивость и отбор, Минск, 1980.
4. Кныш А. И., Норик И. М. Генетика количественных признаков сельскохозяйственных растений, М., 1978.
5. Литун П. П. Селекция и семеноводство, вып. 25, Кишинев, 1973.
6. Лукьяненко П. П. Достижения отечественной селекции. М., 1967.
7. Пшеница и ее улучшение. М., 1970.
8. Пшеница мира. Л., 1976.
9. Саакян Г. А., Саркисян А. А. Биолог. ж. Армении, 30, 4, 1977.
10. Саакян Г. А. Докл. АН АрмССР, 68, 2, 1979.
11. Саакян Г. А. Тез. докл. научно-практ. конф. по продовольственной программе в свете решений Октябрьского пленума ЦК КПСС 13—15 апреля 1981 г., Эчмиадзин, 1981.

12. Турбин Н. В., Фотылева Л. В., Торутина Л. А. Динамический анализ и селекция растений, 6—74, Минск, 1974.
13. Уильямс У. Генетические основы и селекция растений. М., 1968.
14. Lupton F. G., Whitehouse R. N. H. *Euphytica*, 5, 169, 1957.
15. Whitehouse R. N. H. *et al.* *Euphytica*, 7, 147, 1958.

«Биолог. ж. Армении», т. XXXVI, № 8, 1983

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

УДК 57.05:007

АЛГОРИТМ СОКРАЩЕНИЯ ИЗБЫТОЧНОСТИ ИСХОДНЫХ ДАННЫХ ПРИ ОБРАБОТКЕ ВЫЗВАННЫХ БИОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

Т. Г. АРЕШЯН, Д. С. МЕЛКОНЯН, С. Г. АДАМЯН

Ключевые слова: биосигналы, сокращение избыточности.

При использовании современных систем автоматизации эксперимента, построенных на базе ЭВМ, исходные данные для машинной обработки, как правило, получают с выхода аналого-цифрового преобразователя в виде отсчетов в дискретные моменты времени. При обработке вызванных реакций нервной системы исходные обрабатываемые процессы, как правило, характеризуются значительной избыточностью. Для существенного сокращения времени расчетов и объема используемой памяти ЭВМ целесообразно применение методов сокращения избыточности данных. Такого рода методы широко используются, например, при обработке телеметрических данных.

В настоящей работе, применительно к задачам обработки вызванных биоэлектрических реакций нервной системы, предлагается применение метода, использующего принцип кусочно-линейной аппроксимации [1]. В общем случае исходные данные представляются множеством отсчетов x_i ($i=1, \dots, N$) в точках t_i ($i=1, \dots, N$). Кусочно-линейная аппроксимирующая функция строится из отрезков прямых, сопрягающихся в точках x_i . Задается условие:

$$\max_{i=1, \dots, N} |x_i - \bar{x}_i| \leq \Delta, \quad (1)$$

где $\bar{x}_i$ — проекция исходной точки x_i на отрезок аппроксимирующей прямой, Δ — фиксированный допуск для отклонения.

Процесс аппроксимации реализуется следующим алгоритмом.

Для неизбыточного отсчета x_k ($k=1, \dots, N$) (в качестве первого неизбыточного отсчета принимается x_1) строится прямоугольный треугольник с катетами $t_{k+1}-t_k$ и $x_{k+1}-x_k$. Отклонение обрабатываемой кривой в точках x_{k+1} ($k=2, \dots, N$) от прямой, проходящей через точки x_k и x_{k+1} , вычисляется по формуле