

УДК 633.11<321>:631.52:581.5 (549.3+470.31)

ОЦЕНКА СОРТОВ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В РЕЗКО РАЗЛИЧНЫХ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ

Ю. Б. КИОНАЛОВ, НИЗАМУДДИН АЛЬ-ХУССЕЙНИ

(Кафедра генетики, селекции и семеноводства полевых культур)

Яровая мягкая пшеница — одна из наиболее пластичных культур, она возделывается на всех континентах земного шара. Интенсивно ведется селекция этой культуры. Селекционный процесс в странах умеренного климата, и в частности в СССР, может быть ускорен, если производить посевы в зимний сезон в странах, где климат позволяет в это время выращивать пшеницу. Таким образом можно размножить ценные образцы, получая семена первого и второго гибридных поколений. Однако испытание коллекционных и других материалов в условиях, где климат резко отличается от климата умеренного пояса, весьма проблематично, так как результаты, полученные в столь различных условиях, могут очень сильно различаться.

Одной из стран, в которой возможно выращивание пшеницы в течение зимнего сезона, является Бангладеш. Пшеница в Бангладеш — молодая культура. Сеять ее здесь начали в 70-е годы. За последние 10 лет производство зерна этой культуры увеличилось в 10 раз. В настоящее время площадь под пшеницей составляет около 550 тыс. га, посевы в основном сосредоточены в северо-западных районах страны, причем возделываются только яровые формы, отличающиеся коротким периодом вегетации, и их выращивают зимой. Используются сорта мексиканской и индийской селекции, но в последние годы начаты работы по созданию собственных сортов. В связи с этим огромное значение приобретает изучение мировой коллекции пшеницы в условиях этой страны.

Условия зимнего сезона Бангладеш существенно отличаются от условий весенне-летнего сезона в странах умеренного пояса. Средние температуры в эти периоды в том и другом случае примерно одинаковые. Однако в Бангладеш они понижаются к середине вегетации и к концу ее возрастают. Но самое главное отличие состоит в том, что световой день в Бангладеш более короткий, чем в конце весны — начале лета в странах умеренного климата. Это вызывает необходимость в первую очередь изучать фотопериодизм сортов.

Успехи селекционной работы в Бангладеш в значительной мере зависят от возможности получения двух урожаев в год, но лето здесь слишком жаркое для культуры пшеницы.

Исходя из вышесказанного можно утверждать, что для селекционеров СССР и Бангладеш представляет большой интерес изучение реакции сортов на выращивание в данных странах. В частности, важно установить, имеются ли корреляции результатов оценок при выращивании в столь различных условиях и сохраняются ли в тропическом климате связи между количественными признаками, отмеченные в умеренном поясе.

Целью работы являлось изучение в резко контрастных агроклиматических и фотопериодических условиях (Москва — центр Нечерноземной зоны РСФСР, летний период и Дхака — Бангладеш, зимний период) одной и той же серии сортообразцов пшеницы из мировой коллекции ВИР. При этом были поставлены следующие задачи:

— определить возможность выращивания и оценки сортов (линий) яровой мягкой пшеницы в резко различающихся климатических условиях при различной длине дня с целью получения двух урожаев в год (второй урожай — в несезонный период для данной зоны) и ускоренного накопления информации о сортах (линиях) пшеницы разного географического происхождения;

— изучить корреляционные связи между значениями одноименных признаков большого набора сортов в Дхаке и Москве с тем, чтобы выделить признаки, поддающиеся сопоставимой оценке в этих условиях;

— установить степень стабильности связей между различными признаками в резко различающихся климатических условиях, чтобы можно было судить об эффективности отбора на один признак по значениям другого в Дхаке и Москве;

— выявить нейтральные к длине дня формы изучаемой коллекции, которые давали бы хороший и стабильный урожай в местностях с различной длиной дня.

Условия, материал и методика

Исследования проводили на кафедре генетики, селекции и семеноводства полевых культур Тимирязевской академии и в Бангладешском научно-исследовательском сельскохозяйственном институте, Джайдепур, Дхака. Химический анализ зерна проведен в лаборатории Всесоюзного института растениеводства им. Н. И. Вавилова, г. Ленинград.

Бангладеш находится в Юго-Восточной Азии, между $21^{\circ}25'$ и $26^{\circ}38'$ с. ш. и $88^{\circ}01'$ и $92^{\circ}40'$ в. д. Климат тропический, муссонный. Лето жаркое, влажное, зима сравнительно прохладная и сухая. Среднемесячная температура в Дхаке колеблется между 30° в апреле-мае и 18° в январе, длина светового дня — от 14 ч в июне до 10 ч в декабре. Почвы Бангладеш относятся к аллювиальному типу, бедны гумусом, в них недостаточно фосфорных соединений, реакция слабокислая или кислая, наблюдается повышенное содержание оксидов железа и алюминия.

Нечерноземной зоне свойственна умеренная температура воздуха в летний период. Среднесуточная температура воздуха наиболее теплого месяца — июля — обычно равна $17-19^{\circ}$. В июне и августе она на $1-2^{\circ}$ ниже. В среднем за год выпадает $520-550$ мм осадков. Большая часть их, как правило, приходится на вегетационный период. Несмотря на то, что среднегодовое количество осадков в зоне достаточно для формирования высокого урожая яровой пшеницы, здесь нередко не хватает влаги из-за значительного колебания осадков по годам. Почва опытного поля в Москве мощнoderновая среднеподзолистая на моренном суглинке. Длина дня в Москве (56° с. ш.) в июне достигает $17,4$ ч.

Предшественником в Москве во все годы была яровая пшеница, в Дхаке — рис и маш соответственно в 1981/82 и 1982/83 гг.

В Москве под предпосевную культивацию вносили полное минеральное удобрение в норме $50N90P75K$, в Дхаке — $100N80P40K$. Обработку почвы, внесение удобрений, посев, уход за посевами осуществляли в соответствии с агротехническими правилами, принятыми для данных зон.

Метеорологические условия в Москве в годы проведения исследований резко различались: первая половина вегетации

1982 г. была благоприятной для роста и развития растений, во второй — наблюдалось избыточное увлажнение; вегетационный период 1983 г. отличался сильной весенней засухой. Метеорологические условия в Дхаке в годы проведения исследований были почти одинаковыми. Температура в начале вегетации была в пределах $25-30^{\circ}$, в середине она понижалась до $20-22^{\circ}$ днем и до $10-12^{\circ}$ ночью, а к концу периода возрастала до $30-32^{\circ}$ днем и до $20-22^{\circ}$ ночью. Количество осадков в течение вегетации в 1981/82 г. было $187,2$ мм, а в 1982/83 г. — $18,4$ мм, но основная их часть приходилась на конец вегетации. В Дхаке посев пшеницы проводили в конце ноября, убирали в марте-апреле по мере созревания.

Образцы коллекции ВИРА из 19 стран мира (количество их составляло 121) высевали вручную на шестирядковых делянках площадью 1 м² без повторения. Между рядья — 15 см, длина рядка — 1 м, расстояние между делянками — 30 см. На 1 пог. м высевали 80 всхожих семян. В качестве стандарта в Москве служил сорт Московская 35 (СССР) в Дхаке — Соналика (Индия). Стандарты высевали через 10 номеров. В течение вегетации отмечались важнейшие фенофазы, у 30 растений каждого сорта после уборки определяли высоту растений, элементы структуры урожая. При учете урожайности исключали крайние рядки. Данные об урожае пересчитывали на 1 м². Площадь листьев (имеются в виду листовые пластинки) определяли по методике [1].

Данные о всех образцах были приведены к среднему стандарту.

Не всегда по различным причинам удавалось исследовать весь набор сортов по всем показателям. Ниже указывается число образцов, участвовавших в тех или иных сопоставлениях.

Ошибку коэффициентов корреляции вычисляли по формуле

$$S_r = \sqrt{1-r^2} / \sqrt{n-2}$$

где r — коэффициент корреляции, n — число пар дат.

Одной звездочкой обозначена значимость коэффициентов корреляции при $P=0,05$, двумя — при $P=0,01$.

Результаты и их обсуждение

Продолжительность периода всходы — колошение колебалась у разных сортов в Дхаке в пределах 46—99 дней (средняя 73) в 1981/82 г. и 44—108 (средняя 76) — в 1982/83 г. В Москве эти колебания составили 38—63 (51) в 1982 г. и 35—57 (44) дней в 1983 г. Большая продолжительность этого периода в Дхаке, вероятно, обусловлена меньшей длиной дня, что вызвало задержку колошения у чувствительных к фотопериоду длиннодневных сортов пшеницы (рис. 1). Среди изучавшихся образцов таких сортов оказалось 70 %, в том числе и стандарт Московская 35. Остальные образцы могут считаться фотопериодически нейтральными или обладающими слабой фотопериодической чувствительностью. Это сорта, попавшие в группу «скороспелых» по продолжительности периода всходы — колошение. При градации групп по скороспелости общий размах колебаний делили на 3 равные части. Градацию осуществляли в отдельности для периодов всходы — колошение, колошение — созревание и всего вегетационного периода. При этом один сорт в разные периоды мог попасть в различающиеся по скороспелости группы. В число фотонейтральных сортов вошел стандартный для Бангладеш сорт Соналика из Индии, другие сорта — из стран тропического и субтропического климата, а также 4 сорта из СССР: Московская 21, Родина, Дружба, Салют.

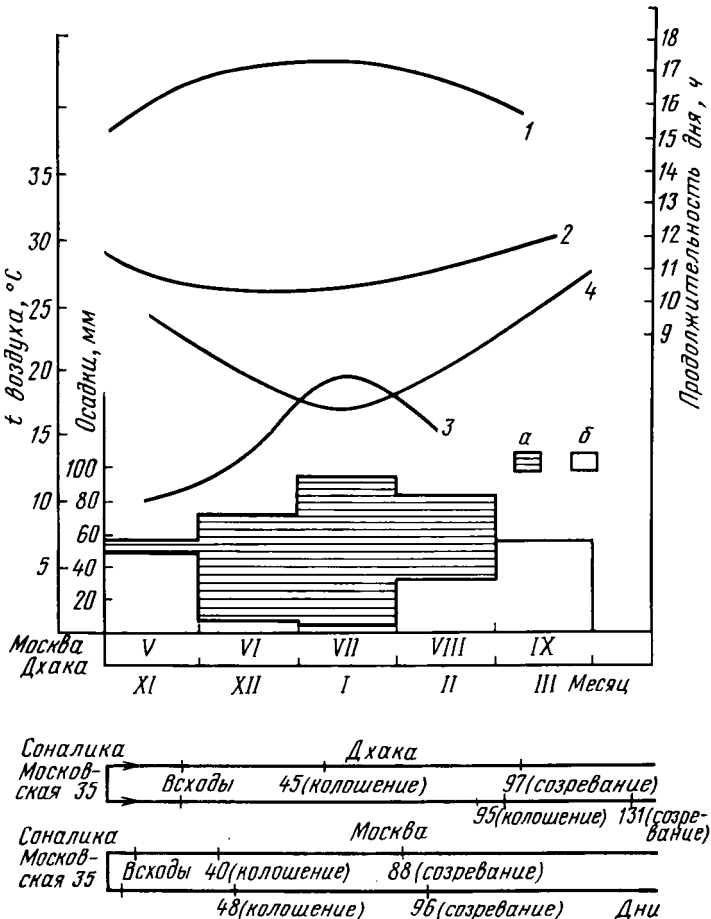


Рис. 1. Метеорологические условия в Москве и Дхаке (вверху) и продолжительность вегетационного периода и отдельных его частей у стандартных сортов (внизу). Средние данные.

Продолжительность дня (1 и 2), среднемесячная температура (3 и 4) и сумма осадков (а и б) в Москве и Дхаке.

Т а б л и ц а 1

Характеристика сортов по длине вегетационного периода, отражающая их реакцию на различные климатические условия

Дхака	Москва	Число сортов
Сорта со сходной реакцией		
Скороспелые	Скороспелые	12
Среднеспелые	Среднеспелые	8
Позднеспелые	Позднеспелые	8
	Сумма	28
Сорта с различающейся реакцией		
Скороспелые	Среднеспелые	22
Скороспелые	Позднеспелые	3
Среднеспелые	Скороспелые	6
Среднеспелые	Позднеспелые	8
Позднеспелые	Скороспелые	5
Позднеспелые	Среднеспелые	27
	Сумма	71
	Общая сумма	99

Особый интерес представляет вопрос о стабильности длины вегетационного периода в различных пунктах выращивания (считаем, что сорт обладает стабильной длиной вегетационного периода, если он попадал в одну и ту же группу по скороспелости и в Москве, и в Дхаке). Результаты испытаний таких образцов в одном из пунктов (например, в Москве) могут служить придержкой для характеристики их скороспелости для условий Дхаки. Из данных табл. 1 видно, что число сортов, стабильных по этому признаку, невелико. У большинства сортов характеристики менялись в зависимости от места испытания. Только 28,3 % сортов устойчиво сохранили принадлежность к определенным группам в обоих местах проведения опытов. В группу с наиболее коротким вегетационным периодом среди сортов, стабильных по этому признаку, попали 12 сортов: BAW-6, BAW-16, BAW-18, BAW-28 (Бангладеш), Sonalika (Индия), Ranger, Peak-72, Cho «S» (США), Nortipo-67 Veery «S», Tanori-67, Nortino M-67 (Мексика). Данные образцы можно рекомендовать в качестве исходного материала для селекции на скороспелость и использовать в гибридизации в местностях с различной длиной дня, поскольку они не чувствительны к фотопериоду.

Известный интерес представляет связь длины отдельных частей вегетационного периода с длиной всего вегетационного периода. Было установлено, что продолжительность вегетационного периода в сильной степени зависит от продолжительности межфазного периода всходы — колошение ($r=0,63^{**} \div 0,94^{**}$). Это указывает на возможность отбора более скороспелых форм уже в период выколашивания. В то же время длина периода колошения — созревание либо не связана с длиной всего вегетационного периода, либо между ними существует отрицательная связь. Отрицательная связь в условиях Дхаки обусловлена тем, что у слишком позднеспелых сортов при постепенном повышении температуры к концу вегетации сильно укорачивается период формирования и налива зерна.

Корреляционный анализ показал, что сопряженность между длиной вегетационного периода и урожаем зерна с делянками у исследованных сортов значительно варьировала по годам и местностям и либо отсутствовала, либо носила отрицательный характер: $r=-0,02$ (Москва, 1982 г.); $r=-0,11$ (Москва, 1983 г.); $r=-0,70^{**}$ (Дхака, 1981/82 г.); $r=-0,75^{**}$ (Дхака, 1982/83 г.). Наличие сильной отрицательной связи в условиях Дхаки свидетельствует о том, что по мере удлинения вегетационного периода уменьшается урожайность. Причина, как об этом уже говорилось, — плохой налив зерна у позднеспелых сортов. Урожайность

В Дхаке продолжительность периода колошение — созревание в 1981/82 и 1982/83 гг. составила соответственно 31—66 (средняя 42) и 23—72 (43) дня, в Москве в 1982 и 1983 гг. — 37—52 (45) и 37—60 (47) дней.

В условиях Бангладеш период колошение — созревание у фоточувствительных сортов оказался почти вдвое короче, чем период всходы — колошение. Вследствие запаздывания колошения у этих сортов время развития зерна приходилось на сильную жару (дневная температура 30°, ночная — более 20°, рис. 1), что приводило к чрезмерному ускорению созревания, и поэтому зерно получалось щуплым. Известно, что высокие температуры в данный период препятствуют нормальному наливу зерна [3, 4, 6, 9].

Коэффициенты корреляции между одноименными признаками в Дхаке и Москве

Показатель	Дхака, 1981/82 г. — —Москва, 1982 г.	Дхака, 1982/83 г. — —Москва, 1983 г.
Высота растений	0,79**	0,54**
Общая кустистость	—0,15	0,04
Продуктивная кустистость	—0,30**	—0,01
Длина главного колоса	0,30**	0,39**
Число колосков в главном колосе	0,12	0,13
Число зерен в главном колосе	—0,02	0,12
Масса зерна главного колоса	—0,12	0,27**
Масса зерна растения	—0,14	0,08
Масса 1000 зерен с растения	0,30**	0,42**
Урожайность	0,12	—0,12
Содержание белка в зерне	0,02	—0,06
Суммарная площадь листовых пластинок растения	0,94**	0,89**

в Дхаке положительно коррелирует с длиной периода колошение — созревание: $r=0,47^{**}$ (1981/82 г.); $r=0,55^{**}$ (1982/83 г.). Чем продолжительнее этот период, тем благоприятнее условия для формирования и созревания зерна. Это означает также, что чем короче период всходы — колошение, тем сорт скороспелее и тем выше его урожайность. В Москве такая зависимость отсутствует.

В условиях Дхаки длина периода всходы — колошение положительно связана с общей кустистостью ($r=0,48^{**}$), продуктивной кустистостью ($r=0,31^{**}$), длиной главного колоса ($r=0,21^*$). Следовательно, по мере удлинения периода всходы — колошение увеличивается и продолжительность кушения и формирования колоса, что приводит к увеличению данных показателей. Однако, как мы видели выше, это не давало никаких преимуществ, поскольку налив зерна таких позднеспелых сортов протекал в неблагоприятных условиях.

Степень проявления признака, обусловленного генотипом, в значительной мере зависит от условий внешней среды. В этой связи большой интерес представляет изменчивость коэффициентов корреляции между хозяйственно полезными признаками мягкой яровой пшеницы при выращивании в разных климатических зонах земного шара.

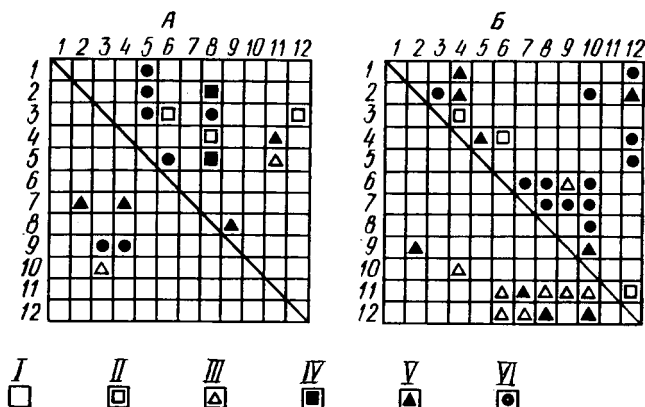
Если коэффициент корреляции между значениями одного и того же признака в различных условиях будет близок к единице, то это означает, что действие генотипических факторов значительно больше действия факторов среды. Расчет таких коэффициентов корреляции представляет собой один из наиболее простых способов оценки взаимодействия генотип — среда [5, 8].

Корреляционный анализ 12 одноименных признаков по 94 генотипам (сортам, линиям) мягкой яровой пшеницы, выращенным в Дхаке и Москве (по 2 репродукциям в условиях каждой страны), показал отсутствие связи между данными, полученными в Дхаке и Москве, для большинства признаков (табл. 2). Исключение составила площадь листовой поверхности, для которой отмечена очень тесная связь. Следовательно, генотипическая изменчивость площади листьев очень слабо взаимодействует с изменчивостью среды, что указывает на высокую генетическую стабильность этого признака. Поскольку климатические условия пунктов изучения резко различаются, можно полагать, что сравнительные данные о площади листьев, полученные в различных районах земного шара, пригодны для использования и в других районах.

Заметно хуже стабильность соотношений высоты растений различных сортов. Еще менее тесная связь между данными о длине колоса, полученными в разных пунктах изучения. Тем не менее и здесь она есть. Следует отметить, что признаки, между которыми выявлена связь в разных пунктах изучения, связаны с габитусом главного побега. Оче-

Рис. 2. Сопоставление межсортовых коэффициентов корреляции у мягкой яровой пшеницы между разными хозяйственно полезными признаками в Москве (1982 и 1983 гг.) и Дхаке (1981/82 и 1982/83 гг.)

А — слабые, Б — средние и сильные связи; выше диагонали — положительные корреляции, ниже — отрицательные; 1 — высота растения, 2 и 3 — общая и продуктивная кустистость; 4 — длина главного колоса; 5 — число колосков в главном колосе; 6 — число зерен в главном колосе; 7 — масса зерна главного колоса; 8 — масса зерна с растения; 9 — масса 1000 зерен с растения; 10 — урожайность; 11 — содержание белка в зерне; 12 — сумма площадей листовых пластинок растения; I — коэффициенты корреляции (r) как в Москве, так и в Дхаке отсутствуют; II — только в Москве за 1982 и 1983 гг.; III — только в Дхаке за 1981/82 г. и 1982/83 г.; IV — за 2 года в Москве и за 1 год в Дхаке; V — за 2 года и за 1 год в Дхаке; VI — за 2 года как в Москве, так и в Дхаке.



видно, особенности роста довольно жестко запрограммированы генетически.

Особого внимания заслуживает масса 1000 зерен. Между данными, полученными в Дхаке и Москве, также существует, хотя и слабая, но статистически доказанная связь. Это единственный элемент структуры урожая, для которого такая связь обнаружена. В сущности масса 1000 зерен тоже связана с процессами роста.

Полученные нами результаты хорошо согласуются со сведениями о слабой изменчивости этих признаков [2, 7, 10, 11, 12].

Коэффициенты корреляции по признакам: кустистость (общая и продуктивная), число колосков, число зерен, масса зерен с колоса и растения, урожай на делянку, относительное содержание белка в зерне оказались неустойчивыми и значения их невелики. Следовательно, имеет место значительное влияние условий возделывания на указанные признаки. Они не могут быть надежными при оценке селекционного материала, испытываемого в различных районах земного шара.

Расчет парных коэффициентов корреляции между разными хозяйственно полезными признаками позволил в ряде случаев выявить определенные связи.

Значительный интерес представляет изучение устойчивости выявленных корреляций в двух резко различающихся экологических условиях — Дхаке и Москве. Если корреляция устойчива, то можно с высокой степенью вероятности предполагать, что она не зависит от климата, и рекомендации, основанные на ней, можно распространять на различные регионы земного шара.

На рис. 2 приведены все случаи совпадений значимых коэффициентов корреляций (при $P=0,05$) как по годам, так и по условиям выращивания. Установлено, что одни корреляции характерны только для условий Москвы, другие — только для условий Дхаки. Однако есть пары признаков, например масса зерна с главного колоса и урожайность, связь между которыми одинаковая как в условиях Москвы, так и в условиях Дхаки во всех четырех репродукциях. В других случаях обнаружены сходные коэффициенты корреляции только по трем репродукциям.

Рассмотренные межсортовые корреляции являются генотипическими корреляциями. Поэтому можно утверждать, что в ряде случаев генетическая связь признаков не взаимодействует (или слабо взаимодействует) с климатическими условиями. Следовательно, парные корреляции, обнаруженные между отдельными хозяйственно ценными признаками, могут проявляться при выращивании яровой мягкой пшеницы и в других агроэкологических условиях, что дает возможность приме-

Коэффициенты корреляции между отдельными признаками

Пары признаков	Москва		Дхака	
	1982 г.	1983 г.	1981/82 г.	1982/83 г.
Продуктивная кустистость — общая кустистость	0,68**	0,81**	0,89**	0,81**
Высота растения — площадь листовых пластинок растения	0,70**	0,82**	0,70**	0,66**
Длина главного колоса — площадь листовых пластинок растения	0,24*	0,80**	0,77**	0,62**
Число зерен в главном колосе — масса зерна главного колоса	0,85**	0,61**	0,82**	0,84**
Число зерен в главном колосе — масса зерна растения	0,85*	0,48**	0,78**	0,80**
Масса зерна главного колоса — масса 1000 зерен растения	0,25*	0,53**	0,58**	0,77**
Масса зерна главного колоса — урожайность	0,33**	0,57**	0,59**	0,66**

нения одних и тех же приемов отбора по количественным признакам в различных климатических условиях. Так, очень важно, что урожайность и в Москве, и в Дхаке довольно тесно коррелировала с массой зерна главного колоса. Это значит, что отбор на высокую массу зерен главного колоса означает отбор на урожайность. Это значит также, что отбор по растениям в селекционной практике можно заменить гораздо менее трудоемким поколосовым отбором независимо от агроклиматических условий.

Интересно, что другой признак, по которому в практике селекции ведется отбор при глазомерной лабораторной браковке зерна, — его крупность (масса 1000 зерен) — тоже положительно коррелирует с урожайностью в Дхаке и Москве, но в последнем случае неустойчиво.

В Дхаке отбор по массе 1000 зерен должен быть особенно успешен. Здесь этот признак довольно тесно связан с урожайностью: $r=0,62^{**}$ (1981/82 г.); $r=0,68^{**}$ (1982/83 г.). Природа связи достаточно хорошо понятна: урожайность зависела от крупности зерна, поскольку наблюдалась значительная дифференциация сортов по этому показателю, обусловленная нарушением процесса налива у сортов с хорошо выраженной фотопериодической реакцией. В обоих регионах, как видно из рис. 2, при селекции на короткостебельность приходится считаться с возможным уменьшением числа колосков в колосе. Тот же эффект может давать отбор на повышенное кущение.

В табл. 3 приведены наиболее существенные коэффициенты корреляции, наблюдавшиеся как в Москве, так и в Дхаке. Природа их достаточно ясна. Тесная связь между признаками, во-первых, обусловлена тем, что они отражают особенности роста сортов (высота растений — площадь листовой поверхности, длина главного колоса — площадь листовой поверхности), во-вторых, в ряде пар признаков один из них является составной частью другого (общая кустистость — продуктивная кустистость, число зерен — масса зерен, масса зерен — масса 1000 зерен, масса 1000 зерен — урожайность, масса зерен — урожайность).

Нужно отметить, что в целом корреляционные связи между признаками при выращивании сортов в различном климате сохранялись лучше, чем градации сортов по значениям признаков.

Выводы

1. У большинства сортов яровой пшеницы из стран умеренного климата при выращивании в течение зимнего сезона в Бангладеш (Дха-

ка) резко увеличивается длина вегетационного периода под влиянием короткого дня за счет периода всходы — колошение. Период колошение — созревание у этих сортов, напротив, сокращается под воздействием высоких температур, характерных для начала весны в Дхаке. Такой ритм развития препятствует нормальному наливу зерна, что сильно снижает урожай.

2. Из 121 изучавшихся 12 сортов оказались фотонейтральными и скороспелыми при выращивании и в Дхаке, и в Москве. Они происходят из Мексики, Индии и южных штатов США. Кроме того, на длину дня не реагировало еще 27 сортов (в том числе 4 из СССР, остальные из стран тропического и субтропического климата), хотя эти сорта при испытании в Москве и Дхаке вошли в различные по скороспелости группы.

3. Между продолжительностью периода всходы — колошение и общей длиной вегетационного периода и в Дхаке, и в Москве отмечена тесная положительная связь, что указывает на возможность оценки скороспелости сортов по дате колошения. Между продолжительностью периода колошение — созревание и общей длиной вегетационного периода такой связи не обнаружено (в Дхаке наблюдалась отрицательная корреляция).

4. Корреляция между значениями одного и того же признака в Дхаке и Москве (исследовалось 12 признаков на 94 сортах) в большинстве случаев отсутствовала. Положительная корреляция обнаружена только у признаков, связанных с особенностями роста (площадь листовых пластинок, высота растений, длина главного колоса, масса 1000 зерен). Причем тесная корреляционная связь отмечена у площади листьев; у остальных признаков она была средней.

5. Многие корреляции количественных признаков, установленные по большому набору сортов, проявились как в Дхаке, так и в Москве.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аникеев В. В., Кутузов Ф. Ф. Новый способ определения площади листовой поверхности у злаков. — Физиология растений, 1961, т. 8, вып. 3, с. 375—377. — 2. Ведров Н. Г. Корреляция признаков в селекции яровой пшеницы. — Селекция и семеноводство, 1982, № 3, с. 10—11. — 3. Коновалов Ю. Б. Налив зерна у различных сортов яровой пшеницы. — Изв. ТСХА, 1958, вып. 6, с. 17—30. — 4. Кулешов Н. Н. Формирование, налив и созревание зерна яровой пшеницы в зависимости от условий произрастания. — Зап. Харьк. с.-х. ин-та, 1951, т. VII (XLIV), с. 51—139. — 5. Мартынов С. П., Добротворская Т. В., Седловский А. И. О характере взаимодействия генотип-среда при экологическом испытании яровой пшеницы. — С.-х. биология, 1984, № 3, с. 38—42. — 6. Носатовский А. И. Об урожае пшеницы и элементах, слагающих его. — Тр. Кубанского с.-х. ин-та, 1954, вып. 1 (29), с. 21—46. — 7. Сузиков А. П. Изучение генетических корреляционных плеяд признаков продуктивности яровой пшеницы в зависимости от условий произрастания. — Сиб. вестн. с.-х. науки, 1982, № 1, с. 24—30. — 8. Falconer D. S. — Amer. Naturalist, 1952, vol. 86, N 830, p. 293—294. — 9. Halloran G. M. — Agr. J., 1977, vol. 69, N 6, p. 899—902. — 10. Razzague M. A. Wheat production manual. — BARI, FAO/UNDP, 1982. — 11. Syme J. R., Thomson J. P. — Euphytica, 1981, vol. 30, N 2, p. 467—481. — 12. Vlach M., Krustof Z. — Genet. a. Slecht, 1981, R. 17, N 2, S. 153—160.

Статья поступила 18 апреля 1985 г.

SUMMARY

This investigation was carried out for the first time with spring wheat germplasm from diverse areas of the World in two locations with different climatic and photoperiod conditions of Moscow and Dhaka. The results of analysis of 94 genotypes from 20 different countries have showed that among 12 characters, plant height, main spike length, 1000 grain weight and total leaf area/plant only had positive correlation coefficients between two locations. As regards to the coincidence of significant correlation coefficients among 12 characters in Moscow and Dhaka, in all 4 experiments there are good coincidence between grain yield per plot and such characters, as number of grain per shoot, grain weight per shoot, 1000 grain weight etc. These and other findings give us the opportunity to apply widely adopted method of selection of varieties/lines according to their quantity characters, which directly effect the grain yield in different climatic conditions. It was found that 28.3% varieties were photoneutral in both conditions. We recommend them to use in hybridization in different wheat growing regions of the USSR and Bangladesh.