

УДК 633.11«321»:631.527

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НОВЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДЛЯ МОРФОФИЗИОЛОГИЧЕСКОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ СОРТОВ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ РАЗНЫХ ЛЕТ СЕЛЕКЦИИ

Ю. Б. КОНОВАЛОВ, В. В. ТАРАРИНА

(Кафедра генетики, селекции и семеноводства полевых культур)

Изучались морфофизиологические показатели сортов яровой пшеницы разных лет селекции, в том числе и новые, характеризующие потенциальную продуктивность к моменту цветения и обеспеченность ее ресурсами вегетативных частей растений.

Обнаружены определенные тенденции, свидетельствующие о более высокой потенциальной продуктивности современных сортов, но более низкой ее обеспеченности вегетативной массой. Эти тенденции несколько видоизменяются в связи с различной засухоустойчивостью сортов в разные периоды вегетации.

Урожайность яровой пшеницы за последние годы значительно повысилась в результате действия факторов интенсификации, в том числе и благодаря внедрению новых сортов. Однако резервы генетического потенциала ее далеко еще не исчерпаны. Для интенсивных технологий требуются сорта новых типов, с максимально возможной урожайностью в тех или иных агроэкологических условиях. Это дает дополнительный стимул к разработке проблемы идеатипа, или модели сорта. Другим таким стимулом является необходимость создания пластичных сортов с относительно стабильной урожайностью в резко различающихся по метеорологическим условиям годы.

Создание модели сорта может быть осуществлено на основе изучения и оценки морфологических и физиологических показателей у сортов различных лет селекции, различающихся по уровню урожайности. Такой методологический подход был положен в основу разработки физиологической модели сорта яровой пшеницы для степного Поволжья [4]. Для Центрального района Нечерноземной зоны РСФСР аналогичная модель еще не создана. В связи с этим целью нашего исследования явилось изучение морфологических и физиологических показателей у сортов яровой пшеницы разных лет селекции для разработки некоторых параметров высокоурожайного экологически устойчивого сорта. Помимо традиционных показателей, мы изучали ряд новых, в числе которых реакция сортов на пинцировку [2, 3], масса побега в фазу полного формирования зерна [2], коэффициент использования массы побега K_1 [3], потенциальная продуктивность к фазе цветения, коэффициент обеспеченности потенциальной продуктивности вегетативной массой побега K_2 , коэффициент обеспеченности потенциальной продуктивности фотосинтетическим потенциалом K_3 . Последние три показателя предложены В. В. Тарариной.

Методика

Для изучения было взято 8 сортов яровой мягкой пшеницы различных лет селекции: Лютесценс 62, Лютесценс 1935/1, 68Н 153/9, Минская, Ленинградка, Московская 35, Белорусская 80, Родина. Указанные сорта относятся к разновидности лютесценс и имеют примерно одинаковый вегетационный период. Не все они созданы в Центральном районе Нечерноземной зоны

РСФСР, но все экологически приспособлены к ней и многие были здесь районированы или остаются районированными до настоящего времени. Лютесценс 62 создан и Саратовской опытной станции (ныне НИИСХ Юго-Востока), Лютесценс 1935/1 — линия, отселектированная в Тимирязевской академии из местного сорта Ивановской области.

Это наиболее старые сорта, полученные отбором из крестьянских сортов. Лютеценс 62 относится к волжскому степному экологическому типу, но благодаря своей исключительной пластичности был районирован в Нечерноземной зоне. К продуктам аналитической селекции относится и сорт Минская (Белорусский НИИЗ). У него, как и у гибридной линии 68Н 153/9 (НИИСХ ЦРНЗ), которая не была районирована, урожайность выше, чем у двух упомянутых ранее сортов. Ленинградка (НИИСХ Северо-Запада) и Московская 35 — современнее сорта гибридного происхождения — широко распространены в производстве. Белорусская 80 (Белорусский НИИЗ) и Родина — (НИИСХ ЦРНЗ) — наиболее современные сорта, интенсивные, с высоким уровнем потенциальной урожайности.

Опыты заложены в селекционном севообороте Лаборатории генетики, селекции и семеноводства полевых культур им. П. И. Лисицына Тимирязевской академии. Агротехника типичная для зоны. Пшеницу высевали по пласу клевера ручной сеялкой СР-1 по 80 всхожих зерен на 1 пог. м. Под предпосевную обработку вносили 60N90P75K. Повторение 4-кратное, расположение сортов внутри повторения рендомизированное, деланка 8-рядковая с междурядьями 15 см, длина оядка 4 м.

В фазу цветения проводили пинцировку на типичных колосьях главных побегов 4 средних рядков, контрольные колосья и колосья для пинцировки во время колошения были предварительно отмечены этикетками. Пинцировка заключалась в удалении всех колосков одной из сторон колоса. Стороны чередовали относительно

самого нижнего колоска. Таким образом у пинцированных колосьев устраняли ровно половину колосков, что обеспечивало сравнимость результатов. Как правило, пинцировка вызывает увеличение крупности зерна и завязывание дополнительных зерен в оставшихся колосках [3]. О реакции на пинцировку судили по отношению массы зерна (числа зерен, массы 1000 зерен) пинцированных колосьев к аналогичной части контрольных колосьев, выраженному в процентах. В 1985 г. реакцию на пинцировку рассчитывали по 15 колосьям каждого сорта в повторении, в 1986 г. — по 40.

Для определения массы побегов в фазу полного формирования зерна (ПФЗ) срезали вровень с поверхностью почвы в 1985 г. по 15, в 1986 г. по 20 главных побегов каждого сорта в повторении, фиксировали в течение 1 ч при температуре 105 °С, а затем досушивали до постоянной массы при 60 °С.

Площадь листовых пластинок для вычисления фотосинтетического потенциала определяли по формуле Аникиева и Кутузова: $S = ld \cdot 0,67$, где S — площадь листовой пластинки, l — ее длина, d — ширина.

Площадь листьев у каждого сорта измеряли на 12 типичных побегах в повторении.

Уборку проводили в фазу восковой спелости, урожай учитывали со всей деланки. На втором рядке с краю подсчитывали число растений, сохранившихся к уборке, и определяли их продуктивную кустистость. Статистическая обработка данных проведена с помощью дисперсионного и корреляционного анализа.

Результаты

Метеорологические условия в годы проведения опытов были различными. В 1985 г. первая половина вегетационного периода (до цветения) характеризовалась благоприятными условиями, вторая оказалась засушливой. В 1986 г. первая половина вегетации была сухой, вторая — относительно благоприятной для налива.

В 1986 г. урожайность всех изучаемых сортов оказалась ниже, чем в 1985 г. (табл. 1), в основном из-за весенне-летней засухи, которая значительно снизила потенциал продуктивности, достигнутый к фазе цветения. Наибольшей урожайностью в этих условиях характеризовались не самые новые сорта, а Московская 35 и Ленинградка. Из-за весенне-летней засухи в 1986 г. у сортов сократилось число зерен и колосков в колосе, а также длина колоса. Однако благодаря достаточно благоприятным условиям налива масса 1000 зерен оказалась выше и продуктивность главного колоса незначительно меньше, чем в 1985 г. (табл. 2). Значительное уменьшение урожайности в 1986 г. связано прежде всего с меньшим числом растений к моменту уборки и меньшей продуктивной кустистостью. Более высокая урожайность Московской 35 и Ленинградки по сравнению с другими сортами в 1986 г. определялась повышенной продуктивностью колоса. Нужно, однако, сказать, что у некоторых сортов с такой же продуктивностью колоса урожайность была ниже из-за меньшей густоты стеблестоя (68Н 153/9, Родина и Минская). По продуктивности колоса экстенсивные сорта первого периода селекции значительно уступали другим сортам.

Потенциальную продуктивность колоса, заложенную к фазе цветения, выявляли с помощью пинцировки. При удалении колосков одной половины колоса на оставшуюся половину приходится вдвое больше вегетативной массы, что позволяет этой половине реализовать свои потен-

Таблица 1

Урожайность и элементы ее структуры в 1985 г. (в числителе)
и 1986 г. (в знаменателе)

Сорт	Масса зерна с делянки, г	Число растений на учетном рядке	Продуктивная кустистость	Длина колоса, см	Число колосков в колосе	Число зерен в колосе	Масса 1000 зерен, г
Лютесценс 62	1430	247	1,22	8,6	15,3	27,5	33,8
	1180	200	1,06	8,5	14,1	23,1	38,3
Лютесценс 1935/1	1260	227	1,25	8,1	14,7	27,4	32,7
	1070	206	1,05	8,0	13,7	21,2	36,4
68Н 153/9	1680	212	1,16	9,0	15,8	32,7	37,5
	1250	180	1,01	7,8	14,0	24,7	42,1
Минская	1790	242	1,15	8,9	16,2	33,7	33,0
	1190	170	1,03	7,9	14,5	26,5	36,9
Ленинградка	1770	258	1,18	9,1	17,0	32,5	31,6
	1300	205	1,06	7,9	15,3	29,9	34,0
Московская 35	1990	248	1,22	9,5	16,0	31,3	37,5
	1290	200	1,03	8,8	14,8	26,4	39,5
Белорусская 80	1820	260	1,14	8,6	17,4	33,5	32,1
	1200	195	1,02	7,6	15,0	26,7	35,9
Родина	1380	230	1,18	7,4	16,2	33,8	28,4
	1200	170	1,02	6,5	15,2	31,2	31,6
НСР ₀₅	50	7	0,03	0,6	0,8	2,7	3,6
	65	6	0,06	0,5	0,5	2,1	2,4

циальные возможности. Укрупнение зерен в оставшихся колосках дает представление о потенциальной массе 1000 зерен у данного сорта в конкретный год [3, 5]. Кроме того, в этих колосках завязывается дополнительное число зерен, что говорит о наличии в колосе жизнеспособных

Таблица 2

Продуктивность колоса и ее обеспечение в 1985 г. (в числителе)
и в 1986 г. (в знаменателе)

Сорт	Продуктивность 20 главных колосьев, г		Масса 20 побегов в ПФЗ, г	K ₁	K ₂	K ₃
	фактическая	потенциальная				
Лютесценс 62	18,6	24,4	39,1	0,48	1,60	223
	17,6	20,7	23,3	0,76	1,13	555
Лютесценс 1935/1	17,6	24,5	38,6	0,45	1,60	197
	15,5	18,2	26,0	0,60	1,43	377
68Н 153/9	24,5	32,0	50,1	0,49	1,55	145
	20,7	22,8	26,3	0,57	1,59	506
Минская	22,3	32,0	50,3	0,43	1,56	265
	19,6	23,1	36,5	0,54	1,58	491
Ленинградка	20,1	29,0	42,7	0,47	1,47	225
	20,4	24,2	34,9	0,59	1,44	435
Московская 35	23,4	34,8	46,4	0,50	1,35	287
	20,0	25,8	32,7	0,61	1,27	409
Белорусская 80	21,5	38,1	47,9	0,45	1,26	229
	19,2	24,7	29,7	0,64	1,20	347
Родина	19,1	30,2	43,3	0,43	1,46	201
	20,7	25,8	34,4	0,61	1,34	353
НСР ₀₅	1,9	3,0	2,4	0,04	0,16	41
	1,8	1,5	2,4	0,05	0,09	27

цветков, бесплодие которых связано с дефицитом питательных веществ. Другими словами, удвоенная масса пинцированного колоса показывает потенциальную продуктивность, подготовленную предшествующим ходом развития растения до цветения, но полностью не реализованную в период цветения — налив из-за недостатка метаболитов.

В 1985 г. первый период вегетации был благоприятным для яровой пшеницы, растения развили большую массу побега и к фазе цветения обладали высокой потенциальной продуктивностью колоса (табл. 2).

Наибольшие потенциальные возможности были зафиксированы у интенсивного сорта Белорусская 80 (масса зерна 20 главных побегов — 38,1 г, а у экстенсивных сортов Лютесценс 62 и Лютесценс 1935/1 — всего 24,4 и 24,5 г).

Нужно отметить, что «правильного» роста потенциальной продуктивности в ряду изучаемых сортов не наблюдалось. Так, старые сорта Минская и 68Н 153/9 значительно уступали по потенциальной продуктивности Белорусской 80, однако превосходили по этому показателю Ленинградку. У сорта Родина потенциальная продуктивность ниже, чем у многих сортов. Из-за неблагоприятных условий налива в 1985 г. разрыв между реальной и потенциальной продуктивностью оказался особенно большим. Различия в реальной продуктивности старых и новых сортов не были так велики, как в потенциальной. Это означает, что экстенсивные сорта в неблагоприятных для налива зерна условиях лучше реализуют во вторую половину вегетации те потенции, которые создаются ими к фазе цветения.

При весенне-летней засухе в 1986 г. потенциальная продуктивность была значительно меньше, чем в 1985 г. Отмеченные в 1985 г. различия между старыми и новыми сортами сократились, что свидетельствует о разной степени снижения потенциальной продуктивности у изучаемых сортов (табл. 2). В наименьшей мере оно наблюдалось у сортов Лютесценс 62, Ленинградка, Родина; в наибольшей — у Белорусской 80. Можно утверждать, что Лютесценс 62 и Ленинградка наименее чувствительны к недостатку влаги в первый период вегетации, а Белорусская 80 — наиболее чувствительна. Что касается сорта Родина, то незначительное снижение потенциальной продуктивности у нее можно отнести за счет сильного изреживания стеблестоя (табл. 1); признать его устойчивым к засухе в первый период вегетации нельзя. Однако по сравнению с Минской этот сорт более засухоустойчив: при одинаковой густоте стеблестоя потенциальная продуктивность у Родины снизилась в гораздо меньшей степени.

В качестве характеристики накопления вегетативной массы к началу налива зерна используется масса побега в фазу полного формирования зерна (ПФЗ), поскольку в эту фазу побег достигает наибольшей мощности [1], а масса зерновок еще настолько мала, что ею в расчетах можно пренебречь.

Различия между массой побега в фазу полного формирования зерна в 1985 и 1986 гг. у разных сортов неодинаковы. Так, у одних сортов очень сильно снижались под влиянием засухи в первый период вегетации масса побега и в относительно небольшой степени — потенциальная продуктивность (Лютесценс 62), у других (Белорусская 80) в значительной степени снижались и масса побега, и потенциальная продуктивность. Сорта, у которых мало снижается продуктивность в весенне-летнюю засуху, более предпочтительны для местности с частыми засухами в первую половину вегетации.

Реакция на пинцировку зависит от обеспеченности колоса метаболитами и, возможно, от сортовых различий аттрагирующей способности колоса [3]. Чем хуже обеспечен колос, тем сильнее реакция на пинцировку. Одновременно возрастает разрыв между реальной и потенциальной продуктивностью колоса. В 1985 г. у всех сортов наблюдалась более сильная реакция на пинцировку по массе зерна с колоса (табл. 3), чем в 1986 г., так как засушливые условия в период налива определили

сильный дефицит пластического материала, в результате чего реальная продуктивность оказалась значительно ниже потенциальной.

В целом за 2 года исследований сорта интенсивного типа сильнее реагировали на пинцировку, чем сорта старой селекции. Самой высокой реакцией на пинцировку по массе зерна с колоса характеризовался сорт Белорусская 80, он же оказался и наиболее чувствительным к засухе в первый период вегетации. Самую слабую реакцию на пинцировку показал сорт 68Н 153/9, однако и он в первый период вегетации довольно сильно реагировал на недостаток влаги. У сорта Ленинградка в ве-

Т а б л и ц а 3

Реакция на пинцировку (%) в 1985—1986 гг.

Сорт	По массе зерна с колоса		По массе 1 000 зерен		По числу зерен	
	1985	1986	1985	1986	1985	1986
Лютесценс 62	132	117	115	103	115	114
Лютесценс 1935/1	136	118	119	108	114	110
68Н 153/9	133	110	118	99	113	111
Минская	148	119	127	109	116	109
Ленинградка	142	118	123	112	115	105
Московская 35	145	128	120	113	127	113
Белорусская 80	179	130	133	117	135	111
Родина	156	125	134	117	110	106
НСР ₀₅	13	8	10	5	9	6

сенне-летнюю засуху незначительно по сравнению с другими сортами снизилась потенциальная продуктивность и отмечалась невысокая реакция на пинцировку, что объясняет его способность давать стабильные урожаи.

Приведенные примеры лишней раз подчеркивают, что реакция на пинцировку сильно зависит от того, как складывается второй период вегетации и каковы возможности сорта обеспечить налив зерна в этот период. Различия в реакции сортов на пинцировку не зависят от особенностей метеорологических условий в первый период вегетации.

Реакция на пинцировку по массе 1000 зерен — часть общего эффекта пинцировки. Здесь наблюдается такая же закономерность. Сорта интенсивного типа сильнее реагировали на пинцировку по массе 1000 зерен, чем экстенсивные, налив зерна у них протекал менее успешно, зерно получалось более щуплым. Так, у Лютесценс 62 эта реакция в 1985 г. составила 115%, а в 1986 г. — 103, у Родины — соответственно 129 и 117, у Белорусской 80 — 133 и 117%. Как и реакция по массе зерна с колоса, реакция по массе 1000 зерен в 1985 г. из-за неблагоприятных условий налива была выше, чем в 1986 г. Примерно то же можно сказать о реакции на пинцировку по числу зерен: у интенсивных сортов она более сильная, что свидетельствует об элиминации наибольшего числа цветков по мере развития колоса. Однако наблюдались и существенные сортовые особенности. Так, сорт Родина выделялся малым числом зерен, завязавшихся под влиянием пинцировки, даже в 1985 г.

Сорта современной селекции, как отмечалось, имеют большую массу побега, чем экстенсивные. Однако чтобы говорить об обеспеченности колоса вегетативной массой, необходимо соотнести массу побега в фазу полного формирования зерна и массу зерна пинцированного колоса в фазу полной спелости. Для этого введен коэффициент обеспеченности потенциальной продуктивности вегетативной массой K_2 (отношение массы побега в фазу полного формирования зерна к потенциальной продуктивности — удвоенной массе пинцированного колоса), который показывает, насколько обеспечена вегетативной массой потенциальная продуктивность, заложенная до цветения.

Сорта различаются по обеспеченности вегетативной массой (табл. 2). Меньше обеспечены ею сорта Родина, Белорусская 80, Московская 35. В период налива зерна, когда фотосинтез не может в полной мере покрывать потребности колоса в метаболитах, растения используют вторичный их источник — реутилизируют ранее накопленные вещества и тем в большей степени, чем сильнее выражена недостаточность фотосинтеза [4]. Сорта интенсивного типа, у которых потенциальная продуктивность плохо обеспечена вегетативной массой, при неблагоприятных условиях налива сильно реагируют на пинцировку, так как фонд метаболитов для реутилизации у них меньше, чем у экстенсивных сортов. Коэффициент корреляции между реакцией на пинцировку по массе зерна с колоса и коэффициентом обеспеченности вегетативной массой K_2 в неблагоприятном 1985 г. составил $-0,82$; т. е. чем хуже сорт обеспечен вегетативной массой, тем выше у него реакция на пинцировку. В 1986 г., когда налив протекал в более благоприятных условиях, коэффициент корреляции был ниже ($-0,61$). В годы с благоприятным периодом налива растения могут долго фотосинтезировать, вегетативная масса «работает» с высокой производительностью, налив зерна протекает преимущественно за счет продуктов текущего фотосинтеза, реакция на пинцировку низкая. Компенсация фотосинтезом недостатка накопленной массы неодинаковая у разных сортов. Этим можно объяснить, что по годам сорта могут занимать различные места по реакции на пинцировку. Возможно, что в годы, когда налив протекает при благоприятных условиях и фонд метаболитов в период цветения — восковая спелость не лимитирует реализацию потенциальных возможностей колоса, реакция на пинцировку будет говорить только об аттрагирующей способности колоса.

Интересная особенность обнаружилась у сорта Лютесценс 62. Из-за весенне-летней засухи значительно уменьшилась его вегетативная масса по сравнению с 1985 г., тогда как потенциальная продуктивность пострадала в гораздо меньшей степени. В результате сорт Лютесценс 62 оказался обеспеченным вегетативной массой примерно на уровне интенсивного сорта Белорусская 80, в то время как реакция на пинцировку у него была существенно ниже. Объяснить это можно только высокой производительностью вегетативной массы во время налива.

Фотосинтетическую деятельность и полноту переброски пластического материала из вегетативных частей в зерно (т. е. в целом эффективность налива) характеризует коэффициент использования массы побега K_1 . Этот показатель представляет собой отношение массы зерна созревшего колоса к массе побега в фазу полного формирования зерна. В 1986 г. значение K_1 у всех сортов было выше, чем в 1985 г. Это говорит о том, что в 1986 г. во время налива единица вегетативной массы «работала» с большей производительностью, налив протекал более эффективно. Сортные различия не носили характера явно выраженных тенденций. Выделился сорт Лютесценс 62. Обеспеченность потенциальной продуктивности вегетативной массой у него низкая — на уровне интенсивных сортов. Тем не менее у этого сорта нормально проходил налив за счет самой высокой производительности вегетативной массы, а реакция на пинцировку по массе 1000 зерен составила всего 103 %.

Как видно из табл. 4, вегетативная масса главного побега за период полное формирование зерна — восковая спелость в оба года исследований значительно сокращалась. Можно полагать, что это связано в основном с реутилизацией. В 1986 г. степень реутилизации у большинства сортов была ниже, что указывает, как уже отмечалось, на более значительную роль продуктов текущего фотосинтеза в наливе зерна.

Подобно тому, как рассчитана обеспеченность потенциальной продуктивности вегетативной массой, можно рассчитать и обеспеченность фотосинтетическим потенциалом K_3 (отношение ФП листьев за период цветения — восковая спелость зерна к потенциальной продуктивно-

сти). Явных закономерностей в изменении этого показателя, связанных со степенью интенсивности сортов, не обнаружено.

В 1985 г. обеспеченность фотосинтетическим потенциалом была меньше, чем в 1986 г., что связано с худшими условиями налива. В 1986 г. в фазу полного формирования зерна у всех сортов фотосинтез в той или иной мере проходил в 5, 6 и 7-м листьях (листовых пластинок), тогда как в 1985 г. — только в 6-м и 7-м, да и процент фотосинтезирующей поверхности у этих листьев был ниже (табл. 5).

В 1985 г. прослеживалась тенденция к лучшей обеспеченности ФП у современных сортов. Однако значение данного показателя было слиш-

Т а б л и ц а 5

Доля фотосинтезирующей поверхности
листовых пластинок в общей площади
листьев (%) в фазу ПФЗ

Сорт	1985 г.			1986 г.	
	5-й	6-й	7-й	6-й	7-й
Лютеценс 62	2,4	38,7	24,5	65,8	79,8
Лютеценс 1935/1	0,4	27,3	3,8	41,9	64,1
68 Н 153/9	3,3	30,7	14,1	40,0	64,5
Минская	8,0	57,7	15,3	45,5	59,5
Ленинградка	1,7	51,3	14,6	43,1	58,0
Московская 35	9,7	63,4	4,9	25,0	70,8
Белорусская 80	1,5	43,4	3,3	31,0	69,1
Родина	2,0	55,6	6,0	27,0	54,6
НСР ₀₅	0,8	5,2	2,4	4,5	4,6

Т а б л и ц а 4

Изменение вегетативной массы
главного побега (%) во время налива зерна

Сорт	1985 г.	1986 г.
Лютеценс 62	—32,1	—26,9
Лютеценс 1935'1	—45,4	—30,3
68Н 153 9	—42,7	—34,9
Минская	—42,9	—45,8
Ленинградка	—37,0	—40,8
Московская 35	—42,2	—37,0
Белорусская 80	—41,8	—33,1
Родина	—36,9	—34,7
НСР ₀₅	5,9	7,0

ком мало, поэтому фотосинтез не мог компенсировать низкую обеспеченность потенциальной продуктивности вегетативной массой, что вызвало более сильную реакцию этих сортов на пинцировку.

В 1986 г. указанной тенденции не отмечено, что, видимо, связано с иным соотношением формирования зеленой поверхности и потенциальной продуктивности в первый период развития растений, а также влиянием на это соотношение засухоустойчивости сортов. Стоит отметить низкую обеспеченность ФП у сорта Белорусская 80.

В 1986 г. самым высоким процентом сохранившейся фотосинтезирующей поверхности листьев в фазу ПФЗ характеризовался сорт Лютеценс 62. Вероятно, резко возросшая напряженность донорно-акцепторных отношений между колосом и вегетативной массой (коэффициент обеспеченности вегетативной массой K_2 1,13 против 1,60 в 1985 г.) стимулировала процесс фотосинтеза, что позволило листьям долго находиться в активном состоянии. Таким образом, повышенная производительность вегетативной массы у Лютеценс 62 в 1986 г. выражалась в длительном сохранении поверхности листовых пластинок в зеленом состоянии, в высокой обеспеченности ФП в период цветения — восковая спелость.

У интенсивного сорта Белорусская 80 также высокая нагрузка колоса на вегетативную массу, однако из-за слабой засухоустойчивости его листья лишь небольшой период находятся в активном фотосинтезирующем состоянии, в результате чего обеспеченность потенциальной продуктивности ФП у данного сорта оказывается низкой.

Заключение

При изучении сортов яровой пшеницы с целью проследить тенденции их изменения в процессе селекции (от экстенсивных сортов к современным интенсивным) целесообразно применять такие показатели, как масса побега в фазу полного формирования зерна, коэффициент использования массы побега, реакция на пинцировку, а также вновь пред-

воженные показатели: потенциальную продуктивность к фазе цветения, коэффициент обеспеченности потенциальной продуктивности вегетативной массой и коэффициент обеспеченности потенциальной продуктивности фотосинтетическим потенциалом.

Потенциальную продуктивность к цветению можно выявить с помощью пинцировки путем удаления одной продольной половины колоса в фазу цветения. Удвоенная масса зерна пинцированного колоса в полную спелость дает представление о потенциальной продуктивности, подготовленной развитием растения до цветения. Удвоенное число зерен пинцированного колоса говорит о количестве фертильных цветков. Реакция на пинцировку по массе зерна колоса показывает степень реализации потенциальной продуктивности за период цветения — восковая спелость. Чем слабее реакция, тем меньше разрыв между реальной и потенциальной продуктивностью.

Изучение морфофизиологических показателей у сортов яровой пшеницы разных лет селекции позволяет выявить некоторые тенденции их изменения. Потенциальная продуктивность у современных сортов значительно выше, чем у старых, особенно сильно это выражено в год с благоприятным первым периодом вегетации (до цветения); в год с засушливым первым периодом вегетации эти различия менее выражены. Больше у современных сортов и масса побега в фазу полн<рго формирования зерна (опять-таки это различие сильнее выражено в год с благоприятным первым периодом вегетации), однако ниже обеспеченность потенциальной продуктивности вегетативной массой, т. е. налив зерна у них сильнее зависит от текущего фотосинтеза и в недостаточно благоприятных условиях хуже обеспечен метаболитами, что вызывает щуплость зерна. Указанные общие тенденции в ряде случаев несколько видоизменяются, что связано с индивидуальными особенностями сортов.

Предлагаемые новые показатели позволяют выявить реакцию сортов на засуху в первый (до цветения) и второй периоды вегетации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Коновалов Ю. Б., Хупацария Т. И., Королева Л. И. Стабильность показателей, характеризующих потенциальные возможности колоса и эффективность налива зерна у различных сортов яровой пшеницы. — Изв. ТСХА, 1980, вып. 3, с. 49—59. — 2. Коновалов Ю. Б., Хупацария Т. И., Королева Л. И. Реакция на пинцировку колоса у пшеницы как сортовая характеристика. — С.-х. биология, 1981, т. XVI, № 5, с. 722—724. — 3. Коновалов Ю. Б. Формирование продуктивности колоса яровой пшеницы и ячменя. — М.: Колос, 1981. — 4. Кумаков В. А. Физиологическое обоснование моделей сортов пшеницы. М.: Колос, 1985. — 5. Simmons Steve R., Crookston R. Kent, Kurle James E. — Crop. Sci., 1982, vol. 22, N 5, p. 983—988.

Статья поступила 13 апреля 1987 г.

SUMMARY

Morphological characteristics of the varieties selected in different years, including the new ones which show potential productivity by the time of blooming and whether it is sufficiently supplied with resources of the plant's vegetative parts were studied.

Definite tendencies have been found indicating that modern varieties have higher potential productivity, but this productivity is less supplied with vegetative mass. These tendencies are somewhat modified because of drought resistance of the varieties in different periods of vegetation.