

УДК 633. 11:631.527

А.С. Жангазиев, С.И. Нурбеков, Г.К. Зияева

Таразский Государственный педагогический институт, Казахстан, г. Тараз
e-mail: adl42@mail.ru**Методы и результаты селекционной работы
по созданию короткостебельных сортов озимой мягкой пшеницы**

Приводятся результаты селекционной работы по созданию высокоурожайных, короткостебельных сортов озимой мягкой пшеницы Казахстанской селекции интенсивного типа. Были использованы признаки «гены» короткостебельности (rht_1 , rht_2 , rht_3) сортов Краснодарской и Украинской селекции: Безостая 1 и их мутанты, Карлик 1, Прогресс, Полукарлик и др. На основе этих генов-источника сортов, методом беккрасса были созданы высокоурожайные, короткостебельные сорта озимой мягкой пшеницы: Алмалы, Арап, Майра и Алия.

Ключевые слова: селекция, короткостебельности, гибридизация, отбор, испытания

А.С. Жангазиев, С.И. Нурбеков, Г.К. Зияева

**Селекция озимой пшеницы по созданию сортов замедленного поажение
к листостебельным болезням**

В статье приводятся результаты многолетних работы (1990-2010) по селекции озимой мягкой пшеницы с использованием естественного и искусственного инфекционного фонов заражения в популяциях гибридов (5900-F2-F8). В результате селекционной работы выделены три сорта «доноры» озимой мягкой пшеницы: Алмалы, Наз, Арап, обладающие замедленными типами поражения к листостебельным болезням. В настоящее время они используются в селекционном процесс как донор к лисостебельным болезням.

Ключевые слова: селекция, иммунитет, скрещивания, отбор, испытания

A.S. Zhangaziev, S.I. Nurbekov, G.K. Ziyayeva

**Methods and results of breeding work
on creating short winter soft wheat**

The results of breeding work on creation of high-yielding, short-stalk varieties of soft wheat of Kazakhstan selection of intensive type. Were used signs of “genes” dwarfing (rht_1 , rht_2 , rht_3) varieties of Krasnodar and Ukrainian selection: Bezostaya and their mutants, Dwarf 1, Progress, Полукарлик etc. On the basis of these genes-source varieties, method of беккросс were created high-yielding, short varieties of soft wheat: Almaly, Arap, Myra and alia.

Key words: breeding, dwarfing, hybridization, selection, testing

Повышение продуктивности сортов является одной из основных проблем селекции. Основу создания новых сортов составляет их изменчивость. Для повышения продуктивность сортов возможно только за счет тех признаков, которые передаются по потомству. Источником этих наследственной изменчивости служат рекомбинации генов и хромосом, а также и мутации (генные, хромосомные, геномные и полиплоидия) Огромное разнообразие гибридного материала созданного путем гибридизации, ставит перед селекционером

задачу выявления среди них, наиболее ценных сочетаний (комбинаций) для селекции на продуктивность.

Успех комбинационной и трансгрессивной селекции в значительной степени зависит от удачного подбора родительских пар для гибридизации. «Подбор – это вершина селекции, наиболее творческая ее часть» [1]. Н.И. Вавилов[2] констатировал, что несмотря на сотни генетических исследований, вопрос о подборе пар скрещивания разработан недостаточно. Теории по подбору пар по существу пока нет.

До настоящего времени подбор родительских пар для скрещивания основывается на различных концепциях: Ю.Л.Гужов и др[3]:

- подбор пар на основе эколого-географических различий;
- подбор пар на основе элементов структуры урожая;
- подбор пар на основе разной устойчивости к болезням и вредителям;

С.Бороевич [4] на основании селекционно-генетической информации по вовлекаемым в гибридизацию родительских пар предложил следующие концепции: – концепция сорта, – концепция признака и – концепция гена

Концепция сорта предлагает использование большого числа сортов в скрещиваниях в надежде получить желаемую комбинацию положительных признаков в новых сортах. Концепция признака опирается на знание признаков родительских форм, которые планируется объединить в новых сортах.

Концепция гена означает гибридизацию на основе знания генетической структуры признаков родительских форм, по которым ведется селекция. Эта концепция успешно реализуется, в основе селекции на устойчивость к болезням. В настоящее время районированные и перспективные сорта озимой мягкой пшеницы имеют ряд недостатков в отдельных или комплексе ценных признаков и свойств по сравнению с другими сортами или видами пшеницы (восприимчивостью к видами ржавчины, септориозу, к головным болезням – твердой головне, слабое морозо- и зимостойкостью, полегаемостью, низким содержанием белка, меньшей пластичностью к экстремальной среде и др.) и требуют значительной доработки.

Селекция на продуктивность и длительную полевую расовонеспецифическую устойчивость к видам болезней является одной из трудных селекционных задач, так как они связаны со сложностью генетической природы этих признаков. Поэтому селекционеру приходится обрабатывать (идентифицировать) огромное количество исходного материала, выделять источники, доноры ценных признаков, что в итоге способствует повышению уровня продуктивности, устойчивости к болезням и другим хозяйственно-ценных признаков и свойств.

Теоретической основой селекции является наследственная изменчивость (комбинацион-

ная, мутационная и полиплоидия). В классической селекции в основном используются комбинационная изменчивость. Зная закономерности наследования отдельных количественных и качественных признаков (форма, плотность, длина, озерненность, высота растений, устойчивость к видам болезням, засухоустойчивостью, морозо- и зимостойкостью и т.д.) селекционеры по визуальным оценкам могут по своему желанию сочетать те или иные хозяйственно ценные признаки и свойства в одном сорте, путем получения нужных генов или их комплексов и выявить трансгрессивные формы. При этом следует отметить, что при решении сложных задач селекции во многом определяется его накопленный многолетний опыт и интуиция селекционера, его методические подходы и служит гарантом успеха при создании сортов.

В современной селекции большое внимание уделяется усовершенствованию методики подбора пар при скрещивании, разработке и проверке новых методов, используемых в этой области. Исторически задача эффективного подбора родительских пар являлась основной для научной селекции, в растениеводстве и животноводстве. Необходимость обеспечения нужного проявления ценных признаков у потомства требовала правильного подбора родительских особей, сортов или видов, которые обладали бы характеристиками, обеспечивающими успех дальнейшей селекции. По мере развития селекционной науки и все большего увеличения разнообразия созданных селекционерами сортов требовался все более развитый научный подход к вопросу подбора родительских пар.

В соответствии с долгосрочной комплексной программой КазНИИЗиР цель селекционной работы является в создании более высокопродуктивных, высококачественных, устойчивых к болезням и вредителям, к полеганию сортов озимой мягкой пшеницы, особенно в условиях поливных земледелия, морозо- и зимостойких сортов. Эти основные признаки и свойства всегда будут стоять в центре внимания каждого селекционера.

Материал и методы исследований

Исследования проводили с 1991 по 2010 гг. на полях поливного стационара КазНИИ земледелия и растениеводстве в шестипольных селекционно-семеноводческих севооборотах (озимая пшеница, люцерна 3-летняя, яровая

пшеница, соя), расположенного в предгорной зоне Заилийского Алатау, на высоте 650-750 метров над уровнем моря. С 2010-2011гг. экспериментальная работа продолжена в Таразском Государственном педагогическом институте, зона характеризуется резко континентальным климатом с большими суточными и годовыми колебаниями температуры воздуха (от 12°C до 30°C), неодинаковой по годам и сезонам суммой осадков (от 250 до 650 мм). Годовая среднеголетняя сумма осадков 410 мм, из них на весну приходится 40%, лето – 24%, осень – 18% и зиму – 19%. Почвенный покров опытного участка представлен предгорными светло-каштановыми, среднесуглинистыми почвами. Содержание гумуса в пахотном слое почвы 0,9-3,0%, общего азота – 0,15% фосфора – 0,21%.

Наиболее неблагоприятные (засушливые, жаркие) погодные условия для озимой мягкой пшеницы наблюдали в 1991, 1995, 1997, 2001 годах. В эти годы в начальный весенний период вегетации растений (март, апрель, май месяцы) выпали осадки от 50 до 80 мм, в сравнении со среднеголетними значениями – 170 мм или на 90 до 120 мм ниже осадков, чем среднеголетние, а среднемесячная температура была на 2-4°C выше, чем среднеголетняя.

Основным методом получения гибридного материала остается внутривидовая и межвидовая гибридизация с местными сортами и лучшими сортами зарубежной селекции. В качестве исходного материала используют в основном сорта озимой пшеницы отечественной селекции, обладающие донорными качествами с комплексом хозяйственно ценных признаков и свойств: Сапалы, Наз, Нуреке, Карасай, Майра, Расад, Жалын, Арап, Алмалы, Карлыгаш,

Южная-12, Жетысу, Прогресс, ОПАКС-1, Алма-тинская полукарликовая – Казахстанская селекция; Мироновская остистая, Мироновская-808, Мироновская юбилейная, Мироновская-25, Мироновская-61, Обрий, Чайка, Крыжинка, Ремесливна, Смуглянка, Колумбия, Снежана полесская-70 – селекции Мироновского НИИСП; Харьковская-63, Харьковская-81, УНИИРСиг; Одесская-66, Одесская полукарликовая, Альбатрос одесский, Одесская-120 и др. – ВСГИ; Безостая-1, Крошка, Купава, Павловка, Ольвия, Юна, Княжна, Спартанка, Дельта, Скифянка, Уманка – Краснодарского НИИСХ; Ростовчанка, Донская остистая, Донская полукарликовая – ЗНИИСХ; Адыр, Киял, Тилек, Керемет – селекции КирНИИЗ; Улугбек, Дослик, Янбаш – селекции УзНИИР; Президент, Аттила, Норманн, Кауз, – селекции ТадНИИЗ, Джагер, Кауз Класс, Атилла (США); Омская озимая, Сиб НИИСХоз, Кинельская-7, Кинельская-14 – СНИИСХ [5].

Результаты и обсуждение

При индивидуальном отборе и оценке линий нами был использован метод колоскового посева – «квадратно-гнездового». Известно, что продуктивность (кустистость) в значительной степени обуславливается числом зерен на одно растение. При большой кустистости, благодаря увеличению числа плодоносящих стеблей, будет и большее число зерен на одно растение. Коэффициент корреляции между кустистостью и числом зерен на растении равен $r = \pm 0,75 \pm 0,8$ [6]. По данным исследователей Я.Лелли [7], Р.А.Уразалиева, С.И.Нурбекова [8] была установлена положительная корреляция между продуктивной кустистостью, озерненностью колоса и урожаем. По данным А.И.Седловского и др. [9] установлено, что основные параметры глав-

Таблица 1 - Результаты обора внутри межвидовых популяции (F2-F8) и испытания их линий на продуктивности в СП-1, КП, КСИ (1991-2007гг.)

Годы испытаний	Изучен Гибрид попуции	Оценка, отбор линий			Испытания линий на урожайность				
		Изучено	Отобрано	% отбора	КП	% отбора	КСИ	% отбора	Всего выделено
1991-1995	1020	91400	2494	2,7	1556	60	330	36,5	7
1996 -2000	1683	67010	5700	8,5	1997	35	275	36,0	8
2001-2007	3200	49165	3536	7,2	1387	39	330	50,0	7
За 17 лет	5915	207580	11750	5,7	4920	42	939	41,0	6

ных метелок гораздо в меньшей степени зависят от густоты стояния растений и взаимодействия с ней генотипов.

В этой связи, при отборе линий гибридов в условиях предгорной зоны, обеспеченной осадками богары, особое внимание уделяется на повышение продуктивности колоса и кустистости растений, их составляющими элементами продуктивности т.е. растения (или куста) с хорошим выровненным и крупными цилиндрическими, цилиндрически-веретеновидными колосьями, сравнительно средней, средненизкой прочной соломой, слабо поражающейся видами болезней и вредителями, с положительной корреляционной связью между массой зерен с колоса и урожаем зерна. Мы ведем селекцию прежде всего на повышение продуктивности, массу зерен в колосе, стремимся создавать многоцветковые формы, с повышенным выходом зерна с одного колоса (куста).

В описании и оценке селекционного материала озимой пшенице на основе морфо-физиологических признаков использовали цифровой модифицированный метод по международному «классификатор» СЭВ[10], при котором оценка, отбор осуществлялись кодом. Для кодирования значения признаков использовались цифры от 1 до 9 (8-9 наивысший показатель признака, 1-3 наименьшие показатели признака).

Отбор и оценка линии гибридов F_1 - F_6 проводили визуально по следующим 20-ти показателям соответственно их параметрам на морфо-физиологические признаки и свойства: высоту растений (8-низкорослые 65-80 см, 9-среднерослые, 81-100 см), положение листа (8-9 – вертикальное $<15^\circ$, 7-6 – отклоняющиеся под углом $15-45^\circ$), листовая пластинка (5-6 – средняя 15-20 см, 8-9 – длинная 20-25 см), форму колоса (9-цилиндрическая, 8-7 – цилиндрическая-булавовидная, 5-6 – веретеновидный), длину колоса (9-длинная 11-12 см, 8-7-вышесредняя 10-11 см, 5-6 балл – средняя 8-9 см), плотность колоса (9 – плотноколосая 24-30 колосков, 8-7 – выше средняя 21-23 колосков, 5-6-средняя 18-20 колосков). Морфологические свойства: группа спелости степень перезимовки (9 балл – очень высокая $>90\%$, 7-8 – высокая 80-90%), устойчивость к полеганию (9-очень высокая, 8 балл – высокая), устойчивость к болезням (9-очень высокая, 7-8-высокая, 5-6-средняя), продуктивная кустистость (8-9-сильная, 5-7- выше сред-

няя, 3-4-средняя), число зерен в колосе (9-очень большое >55 , 7-8 балл – выше среднее 43-55 зерен, 6-5-среднее 36-42 зерен), масса 1000 зерен (9-высокая 51-54 г, 7-8-выше средней 47-50 г, 5-6-средняя 40-43 г). Низкие показатели признаков (от 5 и ниже) выбраковывались.

С учетом выше указанных параметров морфо-физиологических признаков, их особенностей поливного и неполивного агроэкоотипа отбор гибридных линий проводили в F_2 - F_8 , и последующую всестороннюю оценку линий в гибридных питомниках с 2 до 8 года потомств. Основной отбор в гибридных популяциях проводился в F_2 и F_3 только внутри особо выделившихся по комплексу признаков расщепляющихся линий. Отбор в F_5 и F_6 , отобранных в F_2 и F_3 колосьев повторно высевали по потомствам в селекционном питомнике целыми колосьями «квадратно-гнездовым» способом (с площадью питания 0,30 x 0,45 м), где затем выделяли относительно однородные агроэкоотипа лучшие (константные) линии (кусты) для дальнейшей селекционной работы, которые составляли не более 3-9% от общего количества изучаемых линий. Для дальнейшего изучения мы стремились выделить в F_3 и F_4 по возможности все наиболее ценные растения (кусты) на продуктивность, с хорошими крупными, выровненными колосьями, неполегающие, сравнительно устойчивые к видам ржавчины, линии с низкостебельным и среднестебельными формами. По возможности в гибридных популяциях выделяли наиболее ценные линии и отбирали по комплексу хозяйственно-ценных признаков и свойств по каждой комбинации от 30 до 1000 и более линий. Всего в селекционном питомнике ежегодно испытывали от 16 до 25 тыс. линий. Большая часть линий (80 – 90%) выбраковывались на начальном этапе испытания потомств первого года (СП-1). Выправка проводилась по показателям продуктивности одного куста и по массе 1000 зерен, а также по полегаемости и поражаемость болезнями и вредителями. Результаты отбора из гибридных популяций F_2 - F_8 от внутривидовых и межвидовых скрещиваний и оценка их линий и испытания на продуктивность в питомниках (СП-1, КП, КСИ) стационарного испытания приводится в таблице 1.

На последнем этапе селекционного процесса проводили испытания перспективных линий (F_6 - F_8) в питомниках контрольного (КП), пред-

варительного (ПСИ) и конкурсного сортоиспытания (КСИ) на продуктивности, полегаетости, зимостойкости, устойчивости к видам болезней, мукомольно-хлебопекарные качества зерна. Кроме того, проводили экологическое сортоиспытание выделенные линии в 2-х областях республики (Алматинской и Жамбылской). Всего в КП изучено 4920, в предварительном – 2318 и конкурсном сортоиспытании 939 линий, в завершающем этапе (интенсивность отбора составила до 40%). Большая часть линий КСИ (60%) была выбракована из-за низкой урожайности, полегаетости, восприимчивости к видам болезней и низкого качества зерна.

За период селекционной работы по комплексу хозяйственно ценных признаков и свойств было выделено и передано на Государственное сортоиспытание более 22 перспективных линий, из которых на государственное сортоиспытание передано 15 линий, из них в разное время 9 сортов были районированы в озимосеющих зонах Казахстана и Средней Азии (Алмалы-2003, Арап-2004, Майра-2002, Таза-2002, Алия и Нуреке-2007, Фараби и Расад-2011). Два сорта (Арап и Алия) допущены к использованию в республике Кыргызстан.

Алмалы. Сорт выведен методом внутривидовой гибридизации с последующим индивидуальным отбором из гибридной популяции – Болгарского сора Элатия (К-5043, ВИР) с сортом Безостая-1. В дальней родословной участвует короткостебельный итальянский сорт Ардито, в свою очередь полученный от скрещивания европейской мягкой пшеницы с низкорослым японским синтетическим сортом Якогуми, имеющим в генотипе ген карликовости (rht_1 , rht_2). Разновидность *nigri-erythrospERMUM*. Существенной биологической особенностью сорта является его комплексная (полевая) устойчивость к листовым болезням.

Сорт высокоурожайный. В благоприятных условиях урожайность зерна достигает до 70-80 ц/га. За годы конкурсного испытания (1994 – 1996 гг.) средняя урожайность сорта Алмалы составила 63-72 ц/га, т.е. в условиях полива новый сорт превысил стандартный сорт Жетысу и Безостая-1 в среднем за три года на 5,8 – 8,0 ц/га. За годы Государственного испытания (1999 – 2003 гг.) на 17 сортоучастках из 19-ти по урожайности, сорт Алмалы занял первое место и стабильно превосходил сорта-стандарты: Сте-

кловидная-24, Безостая-1, Одесская-120, Жетысу, Южная-12, Богарная-56. Сорт Алмалы с 2002 года допущен к использованию в Алматинской, а с 2003 года в Жамбылской, Южно-Казахстанской и Кызылординской областях Казахстана, перспективен в странах ЦАЗ.

Арап (8423-15). Новый сорт озимой мягкой пшеницы «Арап улучшенный» выведен методом межвидового скрещивания из бэккроссных комбинации 6997(Безостая1 × T.durum) × Безосая1. Разновидность эритроспермум.

На стационарах КазНИИЗ при орошении формировал урожай в среднем за 3 года 70,0 ц/га, превысив стандарт Прогресс на 16,0 ц/га, Жетысу на 2,0 ц/га, а сорт Алмалы на 1,6 ц/га. Сорт отличается сравнительно полевой устойчивостью (толерантность) к желтой и бурой ржавчине и септориозу. Сорт Арап в 2002-2004г.г. испытывался в 7 областях Кыргызстана: на поливе в 4-х на богаре и в 4-х сортоучастках при орошении: (Ак-Суйская ГСИС, Сокулукский, Бакай-Атинский комплекс ГСУ и Кара-Суйский комплекс ГСУ), где прибавка урожая достигла от 1,3 до 21,0 ц/га при уровне урожайности стандарта Интенсивная от 52 до 87,7 ц/га. потенциальная продуктивность сорта -89,0 ц/га получен в 2004 году при возделывании его на орошаемых сортоучастках Ак-Суйская ГСИС Чуйской области. Допущен к использованию в Республике Кыргызстан с 2004 года.

Майра (8423-15-33). Сорт выведен методом межвидового скрещивания и последующего двукратного индивидуального отбора из Беккроссных комбинации Г-6967 (Безостая 1 *8735 durum)* Безостая 1. Разновидность – эритроспермум. В неблагоприятных погодных условиях (2001-2003 г.г.) его урожайность в среднем за три года составила 53,1 ц/га (с колебаниями от 43,5 до 61,0 ц/га), или больше стандарта на 13,1 ц/га. В зоне его районирования в Кызылординской области на сортоучастках Жанакорганской ГСУ в среднем за три года (2005-2007 г.г.) урожайность нового сорта составила 31,2 ц/га, что на 14,0 ц/га больше, чем у сорта Наз и на 7,0 ц/га больше чем, у сорта Безостая-1. Сорт Майра допущен к использованию в Кызылординской области с 2009 г. Предназначен для возделывания на поливных, предгорных и горных районах области.

Алия. Сорт выведен методом внутривидового скрещивания из гибридной популяции сорта

Прогресс и селекционной линии 2440-48-194. Ген низкорослости сорта Прогресс(rht_1 , rht_2 , rht_3), полученный через полукарликовую мутантную линию Краснодарский карлик, передан низкорослому, устойчивому к полеганию сорту Алие. Новый сорт относится к южной предгорно-степной агроэкологической группе. Разновидность эритроспермум. В среднем урожайность нового сорта (1999-2001 гг.) составил 66,2 ц/га, что выше, чем у стандарта Жетысу на 8,3 ц/га. Наивысший урожай -94,5 ц/га был получен в 1990 году при размножении его после трехлетней

люцерны, в засушливые 2001 год – 45,0 ц/га. На Талдыкорганской комплексной сортоучастке, после предшественника зерновых (ячменя) – 58,4 ц/га, при урожайности стандарта Одесская 120 – 50,0 ц/га или на 8,4 ц/га. По Алматинской области урожайность нового сорта в среднем за годы испытания составил 55,6 ц/га (на 3,6 ц/га больше чем у стандарта). На Чилийском комплексной сортоучастке урожай зерна за три года был 45 ц/га (на 4 ц/га больше, чем у стандарта Стекловидная-24). Сорт допущен к использованию в алматинскую область.

Литература

- 1 А.С. Серебровский. Селекция животных и растений – М.: Колос, 1969.360с.
- 2 Н.Н Вавилов. Научные основы селекции пшеницы. М. –Л.: Сельхозгиз,1935.- 246с.
- 3 Ю.Л Гужов., А. Фукс А., П Валичек. Селекция и семеноводство культурных Растений. М.: Агропромиздат, 1991. – 463с.
- 4 С. Бороевич. Принципы и методы селекции растений/ Пер.с серв-хром. М.:Колос,1984. – 344с.
- 5 А.С Жангазиев. Селекционно – генетические особенности внутривидовых и межвидовых гибридов и создание сортов озимой пшеницы: Дис...д-ра бил. наук. Алмалыбак. 2010. -209с.
- 6 Лукьяненко П.П. Избранные труды. М.: Агропромиздат,1990. -428с.
- 7 Я Лелли. Селекция пшеницы. – М., 1980. -384с.
- 8 Р.А Уразалиев., С.И. Нурбеков. Корреляция признаков озимой пшеницы различных агроэкоотипов// Селекция и генетика пшеницы. – Алма – Ата, 1992. –С.24-45.
- 9 А.И Седловский., С.Н. Колтоchnik. и др. Формирование количественных признаков у риса. Изд.»Наука»,Алма-Ата,1985. -212с.
- 10 Международный классификатор СЭВ рода *Triticum* L. Ленинград,1984.-84с.

Reference

- 1 A.S. Serebrovskiy. Seleksiya zhiivotnyih i rasteniy – M.: Kolos, 1969.360s.
- 2 N.N Vavilov. Nauchnyie osnovyi seleksii pshenitsyi. M. –L.: Selhozgiz,1935.- 246s.
- 3 Yu.L Guzhov., A. Fuks A., P Valichek. Seleksiya i semenovodstvo kulturnyih Rasteniy. M.: Agropromizdat, 1991. – 463s.
- 4 S. Boroevich. Printsipy i metody seleksii rasteniy/ Per.s serv-hrom.M.:Kolos,1984. – 344s.
- 5 A.S Zhangaziev. Seleksionno – geneticheskie osobennosti vnutrividovyih i mezovidovyih gibridov i sozdanie sortov ozimoy pshenitsyi: Dis...d-ra bil. nauk.Almalyibak. 2010. -209s.
- 6 Lukyanenko P.P. Izbrannyye trudyi. M.: Agropromizdat,1990. -428s.
- 7 Ya Lelli. Seleksiya pshenitsyi. – M., 1980. -384s.
- 8 R.A Urazaliev., S.I. Nurbekov. Korrelyatsiya priznakov ozimoy pshenitsyi razlichnyih agroekotipov// Seleksiya i genetika pshenitsyi. – Alma – Ata, 1992. –S.24-45.
- 9 A.I Sedlovskiy., S.N. Koltchnik. i dr. Formirovanie kolichestvennyih priznakov u risa. Izd.»Наука»,Алма-Ата,1985. -212s.
- 10 Mezhdunarodnyiy klassifikator SEV roda *Triticum* L. Leningrad,1984.-84s.