**ГЕНЕТИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ РИСА В СЕЛЕКЦИИ НА СКОРОСПЕЛОСТЬ**

Коротенко Т.Л., канд. с.-х. наук; Лапина Е.Н.

ГНУ Всероссийский научно-исследовательский институт ри, г. Краснодар

*Статья подводит некоторые итоги изучения коллекции генетических ресурсов ВНИИ риса как исходного материала для селекции новых скороспелых сортов риса, востребованных рисоводством Краснодарского края. Показано преимущество скороспелых сортов. Комплексное изучение генплазмы риса позволило выделить и рекомендовать перспективные генотипы для селекционных программ института.*

В последние годы в селекционной работе зерновых культур наблюдается «генетическая эрозия» – потеря генетического разнообразия, вызванная антропогенной деятельностью, нерациональным использованием и ненадлежащим сохранением генетических ресурсов. Мировые генетические ресурсы растений рассматриваются во всем мире как основной источник улучшения сельскохозяйственных культур на ближайшие десятилетия [2].

Основополагающим требованием в селекционном процессе любой культуры является генетическое разнообразие. Генбанки растений начали массово организовываться в 60-70-е годы по всему миру: в США, Китае, Японии, СССР, Индии, Турции, Скандинавских странах. В мире 1750 генбанков мира сохраняют 7,03 млн. образцов (FAO, 2009), в том числе 773847 образцов риса.

Работа с генетическими ресурсами риса в России базируется на сборе нового материала из различных стран мира и эколого-географических групп с ценными признаками и свойствами для вовлечения в селекционный процесс и дальнейшего создания новых сортов, адаптированных к условиям российского рисоводства.

Краснодарский край является основным рисосеющим регионом нашей страны. Перспективным направлением селекции риса является выведение высокопродуктивных скороспелых сортов. Для успешной селекционной работы, на которой базируется стабильное и устойчивое производство риса, научно-исследовательские учреждения формируют активные и базовые коллекции исходного материала. Так, коллекция риса ГНУ ВИР им. Н.И. Вавилова насчитывает более 9 тыс. сортов и образцов культурных и диких форм из различных стран мира. Созданная в ГНУ ВНИИ риса рабочая коллекция генплазмы риса насчитывает более 4,5 тысяч жизнеспособных сортообразцов различного происхождения, 78 ботанических разновидностей, с генами устойчивости к болезням и вредителям, холодостойкости, солевыносливости, высокого качества зерна и крупы и др.

В активную коллекцию ГНУ ВНИИ риса вошли лучшие образцы мировой коллекции риса, конкурсных сортоиспытаний, мутанты, регенеранты, отборы из гибридных популяций, сорта отечественной и зарубежной селекции [2]. Коллекция ВНИИ риса ежегодно пополняется образцами из различных источников: проводится обмен генофондом с ВНИИ зерновых культур им. И.Г. Калиненко (Ростовская область), институтом риса Украинской академии аграрных наук, Приморским НИИ сельского хозяйства (г. Владивосток), Международным институтом риса (Филиппины), Казахстаном, Индией, Китаем, Японией и др.

Вопрос о выборе наиболее перспективных родительских форм для скрещиваний из имеющегося разнообразия генетических ресурсов риса всегда остается актуальным и одним из самых трудных моментов в селекционном процессе. Данная научно-исследовательская работа направлена на решение проблем, связанных с сохранением генплазмы ВНИИ риса, изучением по комплексу из 42 признаков и подбором исходного материала для селекционных программ института.

В настоящее время в Российской Федерации производством риса занимаются в Краснодарском и Ставропольском краях, республиках: Адыгея, Калмыкия и Дагестан, в Астраханской и Ростовской областях, а также Приморье. На Кубани культура рис играет важную роль в растениеводстве и земледелии, широко известна его мелиорирующая роль при освоении засоленных и болотистых почв, а также способность обеззараживать почвы от возбудителей болезней и вредителей суходольных культур.

Направления селекции любой культуры определяются почвенно-климатическими условиями конкретных зон и особенностями ее возделывания, с учетом запросов производства и спроса потребителей.

Длительность периода вегетации растений определяет приспособленность сорта к региональным и сезонным условиям. Краснодарский край является северной зоной мирового рисоводства, поэтому продолжительность вегетационного периода, обусловленная суммой эффективных температур и продолжительностью светового дня, является лимитирующим фактором в получении урожая. Таким образом, селекция на сокращение периода вегетации сортов риса с повышенной потенциальной урожайностью, генетической защитой от действия неблагоприятных факторов, продиктована климатическими условиями региона рисосеяния, которые в отдельные годы не позволяют созреть даже среднеспелым сортам [1].

Для вызревания раннеспелой группы сортов риса с периодом вегетации 95-100 дней необходима сумма эффективных температур (выше +150С) в пределах 2000-2200 0С, скороспелой группе с периодом 101-105 дней – 2200-2300 0С, а для позднеспелой группы сортов – более 2700 0С [3].

Условия Кубани характеризуется умеренно-континентальным климатом, жарким летом и сравнительно теплой зимой, умеренным увлажнением, в целом благоприятствуют выращиванию риса и обеспечивают необходимым количеством тепла данную культуру. Продолжительность безморозного периода в условиях Краснодара достигает 193 дней. Максимум осадков приходится на весенне-летний период, что иногда приводит к заболеванию риса пирикуляриозом. Осень обычно сухая в первой половине и богатая осадками во второй, тем самым позднеспелые сорта риса в период уборки попадают в неблагоприятные условия.

Негативное воздействие на рис могут оказать суховеи, случающиеся в начале августа, т.е. в период цветения риса и налива зерна. Это может привести к увеличению пустозерности, уменьшению массы и крупности зерна и, в конечном итоге, снижению урожая. Другой причиной снижения продуктивности риса и качества зерна является запаздывание с посевами, в результате он наливается и созревает в неблагоприятных условиях. Скороспелые сорта в таких условиях имеют ряд преимуществ: они характеризуются ускоренными темпами роста растений в начальный период и более быстрым созреванием, что позволяет проводить уборку зерна в более ранние сроки; меньше подвергаются заражению патогеном, так как к началу развития болезни такие сорта уже переходят в фазу налива зерна.

Однако в силу своих биологических особенностей, раннеспелость сортов риса сочетается с более низкой урожайностью. Повышенная продуктивность среднеспелых и позднеспелых сортов обусловлена их биологически продолжительной ассимиляционной деятельностью и способностью формировать большее число листьев, вторичных коней и колосков на метелке. Поэтому проблема сокращения вегетационного периода сорта особенно сложна при сохранении продуктивности растений и качества зерна. Компенсировать характерное для скороспелых сортов меньшее число колосков и листьев можно селекцией на увеличение размеров листьев и высокую массу 1000 зерен. Тем не менее, практическая селекция во ВНИИ риса показала, что вполне возможно совместить скороспелость с высокой продуктивностью, и потенциал в этой области еще не исчерпан, особенно с привлечением мирового генофонда. Созданы высокопродуктивные раннеспелые сорта риса Фонтан, Изумруд, Серпантин, Жемчуг, Спринт.

Проведенный нами скрининг базы данных коллекции ВНИИ риса показал, что сортообразцов с продолжительностью вегетационного периода всходы-полная спелость до 90 дней -19 шт., 91-100 дней – 282 шт., 101-105 дней - 607 генотипов. Результаты изучения скороспелых образцов репродукции 2011г. представлены в таблице.

Таблица - Краткая характеристика источников скороспелости по хозяйственно-ценным признакам, репродукция 2011г.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № каталога | Название сортообразца, происхождение | Ботаническая разновид-ность | Продолжи-тельность  периода вегетации, дней | Высота расте-ний,  см | Длина метелки, см | Число колосков на метелке, шт. | Масса зерна с метелки, г | Индекс жизнеспособности всходов | Выход крупы,  % |
| 04237 | Новатор - стандарт | italica | 67-97 | 87,0 | 15,4 | 96 | 2,5 | 0,96 | 69,0 |
| 226-01 | 748 Длиннозерный, Рост.селекция | ceylonica | 69-102 | 90,3 | 21,0 | 156 | 3,7 | 0,74 | 65,8 |
| 03054 | Кендзо, ВИР 3634 | dichroa | 65-99 | 80,6 | 16,4 | 53 | 1,4 | 0,73 | 68,8 |
| 13-01 | Дон 4413 // (Прол.2 / Приман.), Ростовская селекция | nigro-apiculata | 66-98 | 75,0 | 18,2 | 125 | 3,4 | 0,80 | 69,7 |
| 15-01 | Приманычский, Ростовская селекция | rubrostellata | 67-100 | 91,2 | 19,5 | 98 | 3,1 | 0,83 | 70,1 |
| ВИР 5603 | Shiokari, Бразилия | vulgaris | 64-100 | 71,0 | 15,4 | 68 | 1,3 | 0,74 | 65,4 |
| 04678 | 70-3-09, Прим НИИСХ | paluedica | 66-98 | 104,0 | 19,0 | 120 | 2,6 | 0,79 | 67,3 |
| 04704 | Strimonas, Украина | italica | 67-99 | 92,2 | 16,8 | 164 | 4,1 | 0,83 | 66,5 |
| 38-01 | Д-411 / Вертикальный // Раздольный, Ростовская селекция | italica | 69-102 | 85,1 | 20,5 | 160 | 3,8 | 0,70 | 67,4 |
| 0504 | Б/названия, ВНИИ риса | italica | 70-105 | 65,4 | 13,9 | 127 | 3,3 | 0,76 | 68,3 |
| 02736 | СПХ 80-194, ВНИИ риса | anandica | 72-108 | 96,0 | 16,0 | 228 | 4,4 | 0,80 | 67,8 |
| 03915 | Б/названия, ВНИИ риса | nigro-apiculata | 73-106 | 75,8 | 14,9 | 181 | 3,3 | 0,86 | 69,2 |
| 04043 | ВНИИР 10034 | italica | 68-100 | 112,0 | 23,4 | 131 | 3,8 | 0,83 | 70,1 |
| 04051 | ВНИИР 10052 | italica | 76-106 | 116,6 | 18,3 | 131 | 2,7 | 0,82 | 71,4 |
| 04068 | ВНИИР 10099 | italica | 70-96 | 105,2 | 16,8 | 170 | 4,2 | 0,80 | 69,7 |
| 04115 | Ectraglum, Казахстан | auruculata | 71-102 | 117,0 | 23,4 | 126 | 4,1 | 0,77 | 68,6 |
| 04361 | Укр НИС 8424, Украина | italica | 68-98 | 116,4 | 20,6 | 150 | 4,0 | 0,83 | 69,1 |
| 04357 | Укр НИС 8404, Украина | ochracea | 72-104 | 95,0 | 14,9 | 186 | 4,1 | 0,88 | 68,7 |
| 98-37 | Isianykintuan, Китай | italica | 65-90 | 102,1 | 21,4 | 125 | 3,2 | 0,73 | 70,4 |
| 03047 | Краснодарский 386/43, ВНИИриса | zerawschanica | 70-103 | 110,2 | 22,0 | 112 | 3,0 | 0,87 | 71,2 |

Анализ данных, полученных при изучении сортов риса, созданных в научных учреждениях России, ближнего и дальнего зарубежья, показал, что наименьшим периодом вегетации обладали приморские сорта риса, а также украинские и казахские. Турецкие, итальянские, китайские и узбекские сорта, выращиваемые в условиях Кубани, можно охарактеризовать как средне- и среднепозднеспелые.

Среди скороспелых форм рабочей коллекции преобладают образцы европейской эколого-географической группы ботанической разновидности *italica*  Alef. с округлой зерновкой, подвид *yaponica*.

Оценку коллекционных образцов риса проводили по группам спелости. Между группами спелости выявлено преимущество скороспелой группы по ряду признаков. Независимо от условий года выращивания крупность зерна, стекловидность эндосперма, содержание белка достоверно выше у скороспелых и раннеспелых сортов, что подтверждено корреляционным и дисперсионным анализом. Масса 1000 зерен у скороспелых образцов коллекции варьирует в пределах от 24,3 до 35,6 г.

Наиболее продуктивная метелка отмечена у среднеспелых образцов. Показатель признака «число колосков на метелке» варьировал по группам спелости в следующих пределах: скороспелая – 38,4 - 208,0 шт., среднеспелая – 46,2 - 260,4 шт., среднепозднеспелая – 84,0 - 169,6 шт., позднеспелая – 60,0 - 95,4 шт. Масса зерна с растения варьировала в группе скороспелых сортов в пределах 1,0 - 5,0 г, среднеспелых – 1,2 - 6,1г, среднепозднеспелых – 1,7 - 4,8 г, позднеспелых – 1,1 - 3,0 г.

Путем сравнительной оценки абсолютных значений изучаемых селекционно-значимых признаков внутри скороспелой группы выделены для целенаправленного использования источники: а) устойчивости к стрессовым факторам, к засолению - 0833, 93-11, 93-13, 93-16, 98-53; б) устойчивости к пониженным положительным температурам в период прорастания - 0908, 02883, ВИР7929, 93-16; в) устойчивости к пирикуляриозу – 02483, 02500, 02502, 93-56; г) высокого качества – 02883, 03341, 03577, 04086, ВИР7929, 98-43, 98-49; д) высокопродуктивные неполегающие формы - 0504, 02736, 03915, 03935, 04035, 04059, 04068, 04091, 04104, 04109, 04115, 04118, 04260, 04265, 04275, 04281, 04361, 04347, 04357, 04363, с. 569, с.571, 93-17.

Список литературы:

1. Дзюба В.А. Разработка теоретической модели идеального сорта / В.А. Дзюба // Физиолого-генетические основы повышения продуктивности зерновых культур.- Труды ВАСХНИЛ.- Колос,1976. – С. 320.
2. Зеленский Г.Л., Стипиди Н.Н. Использование генофонда риса в практической селекции / Генетические ресурсы культурных растений: Тез. докл. междунар. науч.-практич. конф. – СПб, 2001.- С. 288-290.
3. Костылев П.И. Северный рис / П.И. Костылев, А.А. Парфенюк, В.И. Степовой.- Ростов –на-Дону: ЗАО «Книга»,2004.- 576 с.