

ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ СОРТОВ РИСА ПО ТЕМПАМ РОСТА И РАЗВИТИЯ РАСТЕНИЙ ПРИ НИЗКИХ ТЕМПЕРАТУРАХ

Бруяко В.Н., Малюченко Е.А., Бушман Н.Ю., Верещагина С.А

Всероссийский научно-исследовательский институт риса, г. Краснодар

Рост и развитие — неотъемлемые свойства всякого живого организма. Это интегральные процессы. Растительный организм поглощает воду и питательные вещества, аккумулирует энергию, в нем происходят бесчисленные реакции обмена веществ, в результате чего он растет и развивается. Процессы роста и развития тесно взаимосвязаны, так как обычно организм и растет, и развивается. Однако темпы роста и развития могут быть разными, быстрый рост может сопровождаться медленным развитием или быстрое развитие медленным ростом. Так, например, растение хризантемы в начале лета (длинный день) быстро растет, но не зацветает, следовательно, развивается медленно. Подобное происходит с высеянными весной озимыми растениями: они быстро растут, но не переходят к репродукции. Из этих примеров видно, что критерии, определяющие темпы роста и развития, различны. Критерием темпов развития служит переход растений к воспроизведению, к репродукции. Для цветковых растений это закладка цветочных почек, цветение. Критерии темпов роста обычно определяют скоростью нарастания массы, объема, размеров растения. Сказанное подчеркивает нетождественность этих понятий и позволяет рассмотреть процессы роста и развития последовательно [1].

Внешние условия оказывают на рост как прямое, так и косвенное влияние. Последнее связано с тем, что скорость роста зависит от интенсивности всех остальных физиологических процессов, воздушного и корневого питания, снабжения водой, напряженности процессов обмена веществ и энергии. В этой связи влияние внешних условий может сказаться на интенсивности роста через изменение любого из указанных процессов. При этом далеко не всегда причины того или иного влияния можно с достаточной точностью установить, поскольку в естественной обстановке влияние отдельных факторов тесно взаимосвязано [2].

Растения сильнее всего различаются по минимальной температуре, при которой рост начинается. Оптимальные и особенно максимальные температуры для роста различных культур очень близки. С повышением температуры от минимальной до оптимальной скорость роста резко возрастает. В области более низких температур наблюдается более быстрый подъем темпов роста при повышении температуры. Сказанное хорошо видно из данных по изменению температурного коэффициента (Q_{10}) в разных интервалах температуры. Так, скорость роста проростков гороха при

повышении температуры от 0 до 10 °С возрастает в 9 раз, от 10 до 20 °С — в 2,5 раза, а от 20 до 30 °С — всего в 1,9 раза. Оптимальные температуры могут быть неодинаковыми для роста разных органов одного и того же растения. Как правило, оптимальная температура для роста корневых систем ниже по сравнению с надземными органами. Для роста боковых побегов оптимальная температура ниже по сравнению с ростом главного стебля[1].

Показано (Н. И. Якушкина), что пониженные ночные температуры ускоряют рост корневой системы и боковых побегов у растений. Такое влияние может быть объяснено тем, что при понижении температуры более активно работают ферменты, катализирующие распад крахмала на сахара. В листьях образуются растворимые транспортные формы углеводов, легко передвигающиеся к точкам роста корня и боковых побегов, благодаря чему их рост усиливается[3].

Нами проводились исследования скорости роста корня и стебля у семидневных проростков риса выращенных в лабораторных условиях при t 15⁰С. Объектами исследования служили 70 сортов риса (из них 48 российских сортов и 22 иностранных сорта). За стандарт были взяты сорта: Флагман, Хазар и Лиман.

Нами были проанализированы следующие признаки: высота стеблей, длина корней.

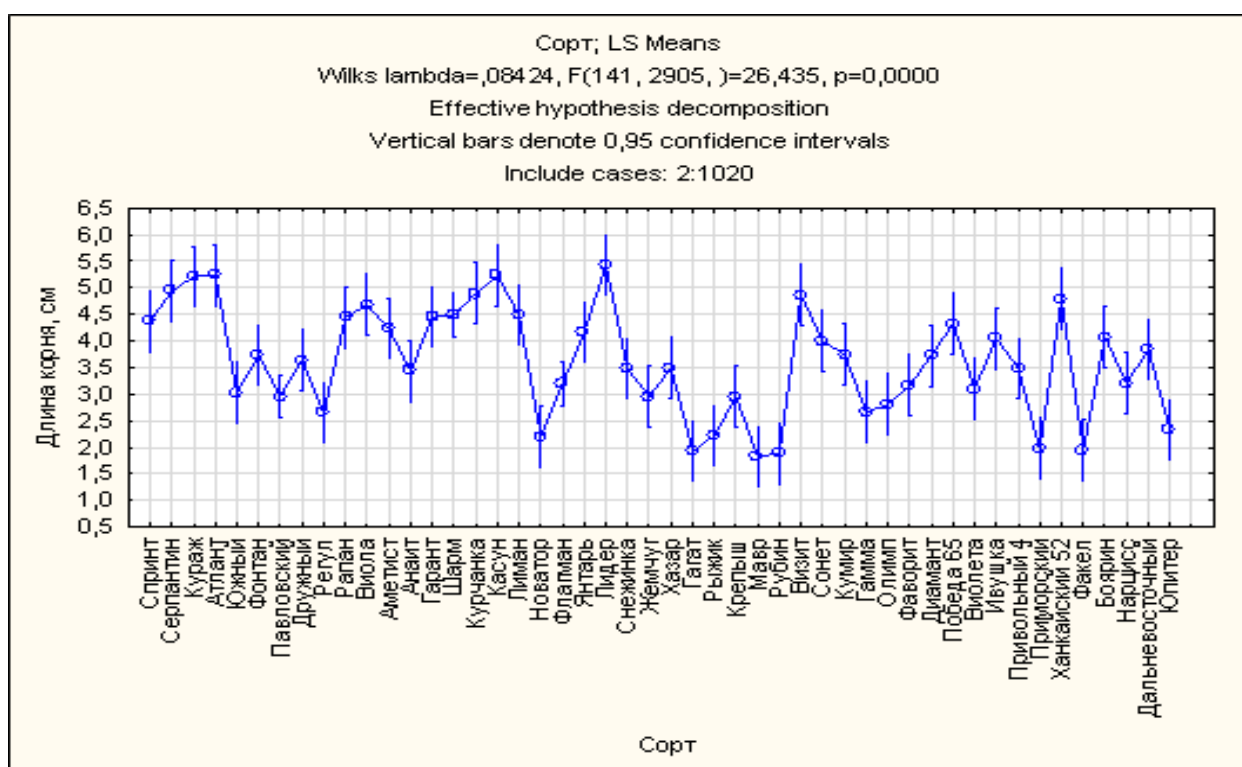


Рис. 1. Длина корня российских сортов

Из рисунка видно, что наиболее длинные зародышевые корни были у сортов российской селекции: Серпантин, Кураж, Атлант, Касун и Лидер (длина которых достигала соответственно 5; 5,3; 5,4; 5,4; 5,5см). Минимальной длиной характеризовалась корневая система следующих

отечественных сортов: Гагат, Мавр, Рубин, Приморский и Факел (1,9; 1,7; 1,8; 2,0; 2,0 см).

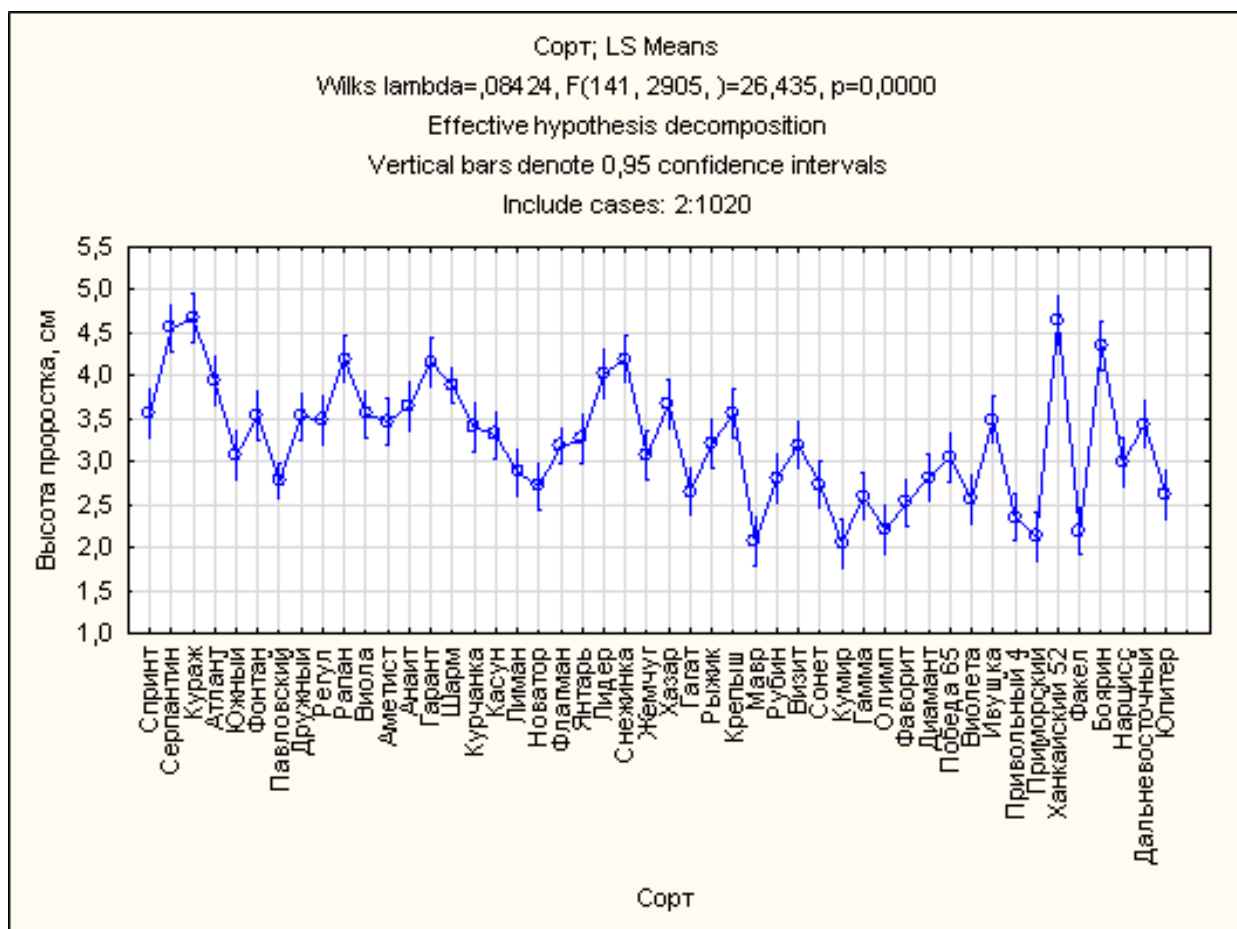


Рис. 2. Высота проростков российских сортов

Анализируя данный график, мы видим, что наиболее высокорослыми были проростки сортов: Серпантин, Кураж и Ханкайский 52, у которых высота проростка составляла соответственно 4,6;4,8;4,8см.). Минимальной высотой проростка характеризовались следующие сорта: Мавр, Кумир, Приморский и Факел, проростки которых были меньше 2,3см (2,1; 2,1;2,2; 2,3см).

Сравнивая 2 графика, мы увидели такую закономерность как: Сорта Серпантин и Кураж обладают высокой скоростью прорастания так и высокой скоростью роста корней. Сорта Мавр, Приморский и Факел обладали низкой скоростью роста, как коллеоптиля, так и корневой системы.

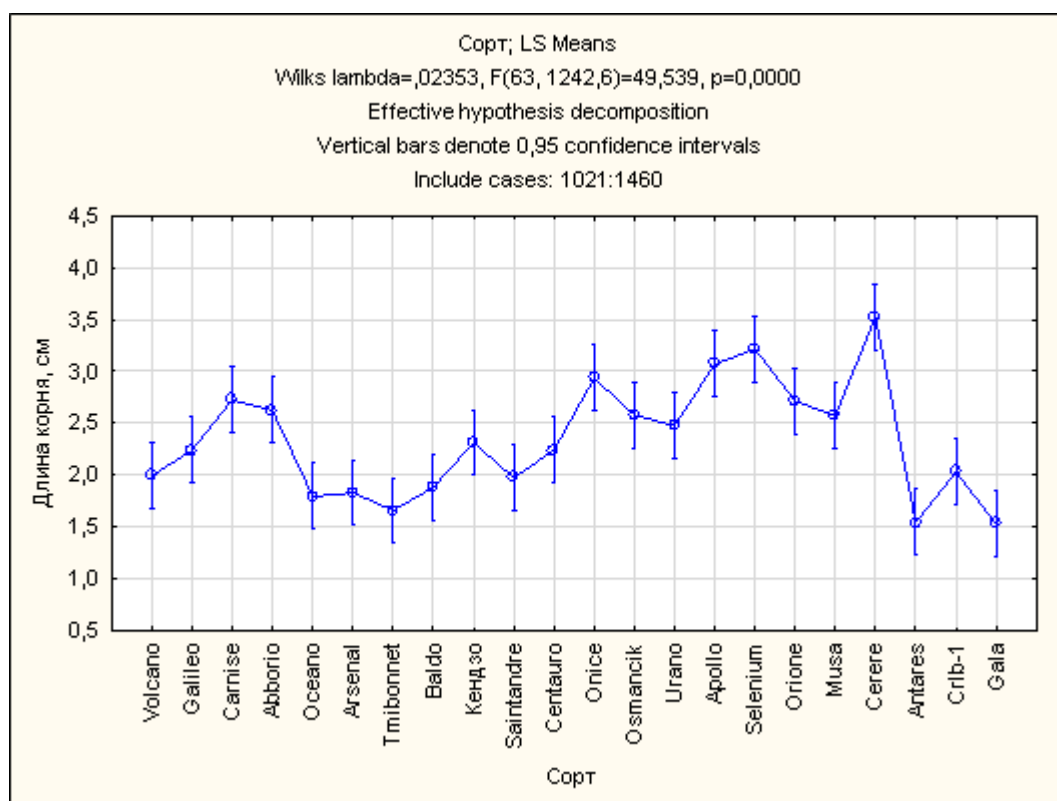


Рис. 3. Длина зародышевых корешков итальянских сортов

Среди итальянских сортов самая длинная корневая система была у сорта Cerere (3,5см), а самая короткая у сортов Antares и Gala (около 1,5см).

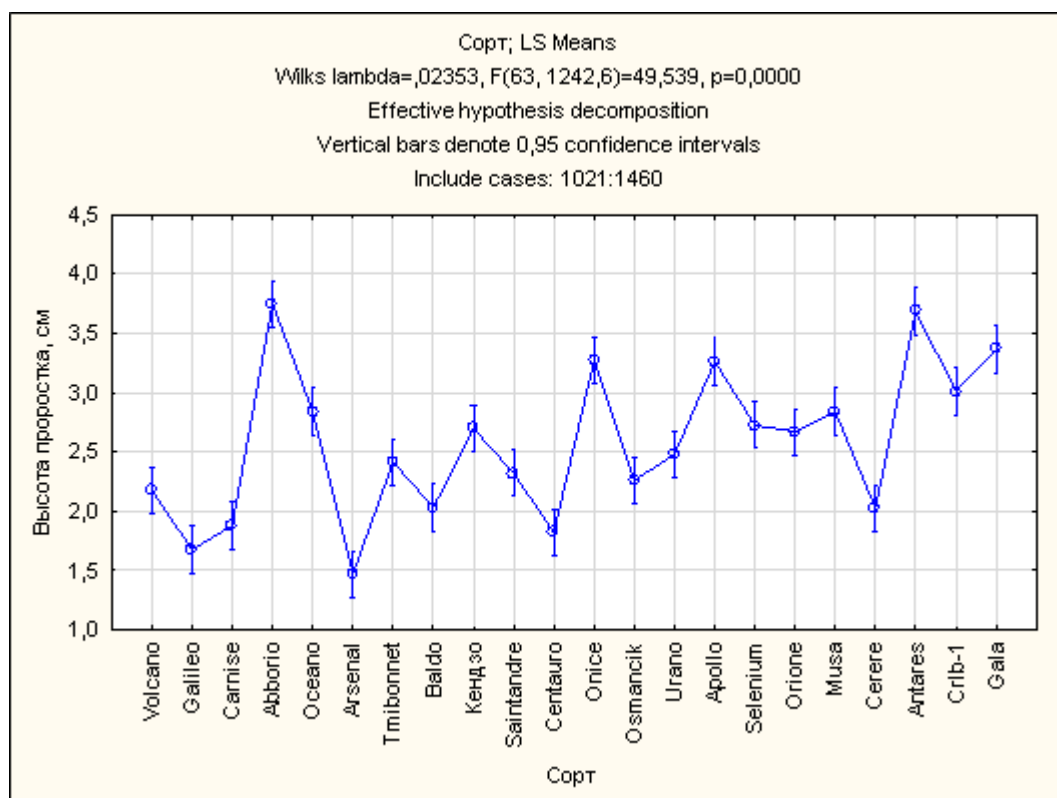


Рис. 4. Высота проростков итальянских сортов

По высоте проростка среди итальянских сортов, можно выделить 2 сорта с высокой скоростью роста - Abborio и Antares (3,6;3,8см). Низкой скоростью обладали сорта Galileo и Arsenal (1,5 – 1,7см).

Выводы.

1. Сравнительный анализ скорости роста российских и итальянских сортов, показал преимущество российских сортов, как по скорости роста coleoptilia, так и зародышевого корня при низких температурах
2. Источники по признаку «высокая скорость проростка» при низких температурах сорта российской селекции: Лидер, Серпантин, Атлант, Ханкайский 52.
3. Источники по признаку «высокая скорость проростка» при низких температурах сорта итальянской селекции: Abborio и Antares
4. Минимальной скоростью роста на начальных этапах при низких температурах развития характеризовались сорта Galileo и Arsenal.

Литература

1. Воробьев Н.В. Физиологические основы прорастания семян и пути повышения их всхожести // Краснодар, 2003. -116 с.
2. Воробьев Н.В., Шеуджен А.Х. Физиологические основы прорастания семян и агрохимические пути повышения их полевой всхожести. Прием повышения урожайности риса // Краснодар, 2000. — С. 26-50.
3. Попов В.А., Шеуджен А.Х., Алешин Н.Е. и др. Научные основы семеноводства риса // Краснодар, 1996. - 35 с.