

3. Чеботарь В.К. Влияние инокуляции азотфиксирующими микроорганизмами на урожай сорго и содержание в нем азота // Бюл. ВНИИСХ микробиологии, 1985. Т. 42. - С. 26-29.
4. Кипрушкина Е.И. Защитно-стимулирующие свойства биопрепарата при вегетации и хранении картофеля [Эффективность применения экстрасола для сокращения потерь от инфекционных болезней] / Е.И. Кипрушкина, В.Б. Петров, В.К. Чеботарь // Докл.РАСХН, 2005; №3. - С. 21-24.
5. Дятлова, К.Д. Микробные препараты в растениеводстве / К.Д. Дятлова // Соросовский образовательный журнал. – 2001. - Т.7. - №5. – С. 17-22.
6. Кокорина А.Л., Кожемяков А.П. Бобоворизобияльный симбиоз и применение микробиологических препаратов комплексного действия – важный резерв повышения продуктивности пашни. – СПб.: издательство Санкт-Петербургский ГАУ, 2010. – 50 с.
7. Steenhoudt O., Keijers V., Okon Y., Vanderleyden J. Identification and characterization of a periplasmic nitrate reductase in *Azospirillum brasilense* Sp24 // Archives of Microbiology, 2001, Vol.175. N 5. P. 344-352.
8. Tchebotar V.K. The use of the GUS-reporter gene to study the effect of *Azospirillum*-*Rhizobium* coinoculation on nodulation of white clover / V.K. Tchebotar, U.G. Kang, C.A. Jr Asis, S. Akao // Biol Fertil Soils, 1998. – V.27 – P.349-352.
9. Тихонович, И.А. Создание высокоэффективных микробно-растительных систем // Сельскохозяйственная биология. – 2000. - №1. – С. 28-33.
10. Parakhin, N.V. Use microbial biofertilizers of complex action at cultivation spring wheat and peas / N.V. Parakhin, S.N. Petrova, N.A. Prilepskaya // International journal of applied and fundamental research.- 2008. - №3. - P. 16-20.
11. Боронин А.М. Ризосферные бактерии рода *Pseudomonas*, способствующие росту и развитию растений // Соросовский образовательный журнал.1998. №10. С. 26-31.
12. Чеботарь, В.К. Эффективность применения биопрепарата Экстрасол. / В.К. Чеботарь, А.А. Завалин, Е.Н. Кипрушкина. – М.: Изд-во ВНИИА, 2007. -216 с.
13. Сергеев, К. Биопрепараты в растениеводстве // Ресурсосберегающее земледелие. - № 3(4), 2009. – С. 48-49.
14. Петрова С.Н., Парахин Н.В. Энергосбережение в растениеводстве на основе растительно-микробных взаимодействий // Зернобобовые и крупяные культуры, 2012, №3. – С.18-20.

MICROBIAL BIOFERTILISERS - THE WAY OF FORMATION OF EFFECTIVE PLANT-MICROBIAL SYSTEMS

S.N. Petrova, N.V. Parakhin

Orel State Agrarian University,

e-mail: svet-orel@yandex.ru

Key words: *biofertilisers, symbiose, plant-microbial system.*

УДК 633.12:631.527:581.14

ОСОБЕННОСТИ НАЧАЛЬНОГО ЛИНЕЙНОГО РОСТА СТЕБЛЯ И КОРЕШКА У СОРТООБРАЗЦОВ ГРЕЧИХИ РАЗНЫХ ЭТАПОВ СЕЛЕКЦИИ

А.В. АМЕЛИН, доктор сельскохозяйственных наук

ФГБОУ ВПО Орловский государственный аграрный университет

А.Н. ФЕСЕНКО, доктор сельскохозяйственных наук

ГНУ ВНИИ зернобобовых и крупяных культур Россельхозакадемии

В.В. ЗАЙКИН, аспирант ОрелГАУ

В статье представлены результаты лабораторной оценки 20 сортобразцов гречихи разных этапов селекции по показателям начального линейного роста. Показано, что интенсивность линейного роста корешка у проростков культуры в первые две недели развития существенно превышает стебель. Но в результате селекции ее величина возрастает лишь у стебля, а у корешка фактически не изменяется, в отдельных случаях даже уменьшается.

Ключевые слова: *гречиха, селекция, сорт, начальный линейный рост.*

Под линейным ростом принято понимать необратимое увеличение геометрических параметров растений [1]. Известно, что виды растений с низкой интенсивностью ростовых процессов, как правило, характеризуются низкой конкурентоспособностью и активностью продукционного процесса [2,3]. Для решения данных проблем необходимо вести селекцию на создание сортов, обладающих высокой скоростью линейного роста на начальных этапах онтогенеза.

С учетом этого нами были проведены специальные лабораторные исследования по выявлению в генофонде гречихи сортообразцов с высокой интенсивностью начального линейного роста с целью дальнейшего использования в селекции.

Материалы и методика исследований

Исследования проводились в рамках тематического плана ЦКП Орел ГАУ «Генетические ресурсы растений и их использование» по совместной программе с селекционерами ВНИИ зернобобовых и крупяных культур.

Объектами исследований являлись 20 сортообразцов гречихи разных периодов селекции, которые условно были разделены на 4 группы: местные из Орловской области (к-406 и к-1709); селекции 1930-70-х гг. (Калининская, Богатырь, Шатиловская 5); селекции 1980-2000 гг. (Деметра, Дождик, Диккуль, Саулык, Есень, Молва, Каракитянка, Аромат, Сумчанка, Баллада, Кама); селекции 2002-2010 гг. (современные сорта - Инзерская, Батыр, Девятка, Дизайн).

Изучение начального линейного роста осуществляли методом проращивания семян в рулонах: 50 семян раскладывали на полосах смоченной фильтровальной бумаги шириной 30 см и длиной 40 см, повторность 2-х кратная по каждому сортообразцу. Затем семена покрывали узкой полосой фильтровальной бумаги и сворачивали в рулон. Ру-

лоны ставили неплотно в стеклянные сосуды, наполненные на 1/5 водопроводной водой. По истечении 7, 14, и 21 суток рулоны разворачивали и у 25 проростков проводили замеры длины стебля и корешка с периодичностью один раз в неделю, повторность по сорту 4-х кратная.

В опытах использовались семена урожая 2012 года, выращенные в условиях изоляции на опытном поле лаборатории селекции крупяных культур ВНИИЗБК.

Полученные экспериментальные данные обработаны с помощью современных компьютерных программ с учетом методических рекомендаций Доспехова [4].

Результаты исследований и их обсуждение

В результате проведенных исследований установлено, что в контролируемых условиях линейный рост проростков гречихи наиболее активно протекает в течение первых 10 суток развития (прирост составляет в среднем 1,8 см/сутки), после чего резко уменьшается и через 21 сутки фактически приостанавливается. Вероятно, это связано с тем, что на первых этапах развития проростков основным источником ассимилянтов для них являются запасные соединения семени, которых хватает на интенсивный начальный линейный рост, по-видимому, только на первые 10 дней. Масса 1000 семян у изученных сортообразцов гречихи составляет всего 23 – 36 г, что в 8 - 9 раз меньше по сравнению с современными сортами гороха, проростки которых могут полноценно развиваться на дистиллированной воде за счет запасных веществ семядолей до 4-х недель [5].

При этом интенсивность начального линейного роста корешка у проростков гречихи, как и у других сельскохозяйственных культур, в первые две недели развития существенно превышает стебель: на 7 сутки - в

среднем на 56,8%, а на 14-е – на 12,5%. Очевидно, это связано с эволюционно обусловленным свойством прорастающих семян как можно быстрее закрепиться в почве и обеспечить поступление к развивающемуся проростку необходимых элементов минерального питания и воды[1].

Однако, в последующем эта тенденция диаметрально меняется и приводит к доминированию уже скорости роста стебля над корешком - на 21 сутки развития преимущество достигает в среднем 61% (рис. 1).

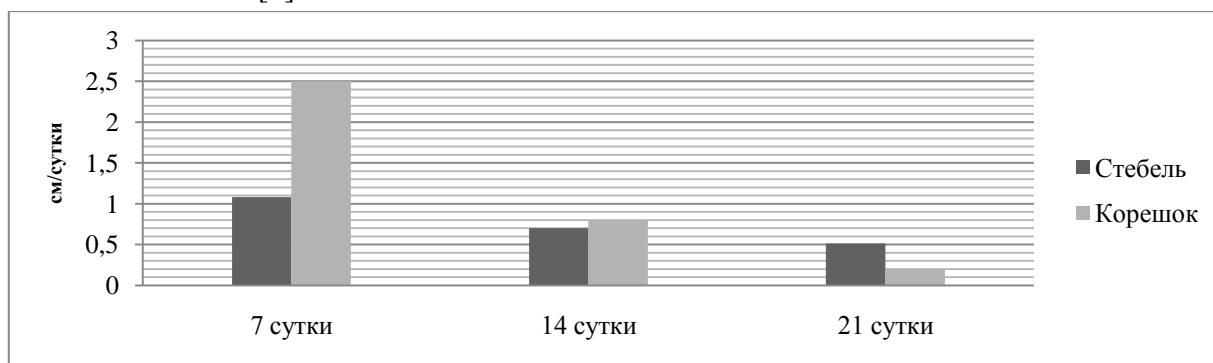


Рисунок 1. Интенсивность линейного роста стебля и корешка у различных по возрасту проростков гречихи

Подобные изменения в характере начального линейного роста могут быть обусловлены необходимостью скорейшего перехода проростков к автотрофному питанию за счет раннего формирования фотоассимиляционной поверхности.

Но, несмотря на это, длина корешка значительно доминирует над длиной стебля и на 21 сутки развития. Превосходство по данному показателю на 7, 14 и 21 сутки развития проростков составляло соответственно 56...44 и 33% (рис.2).

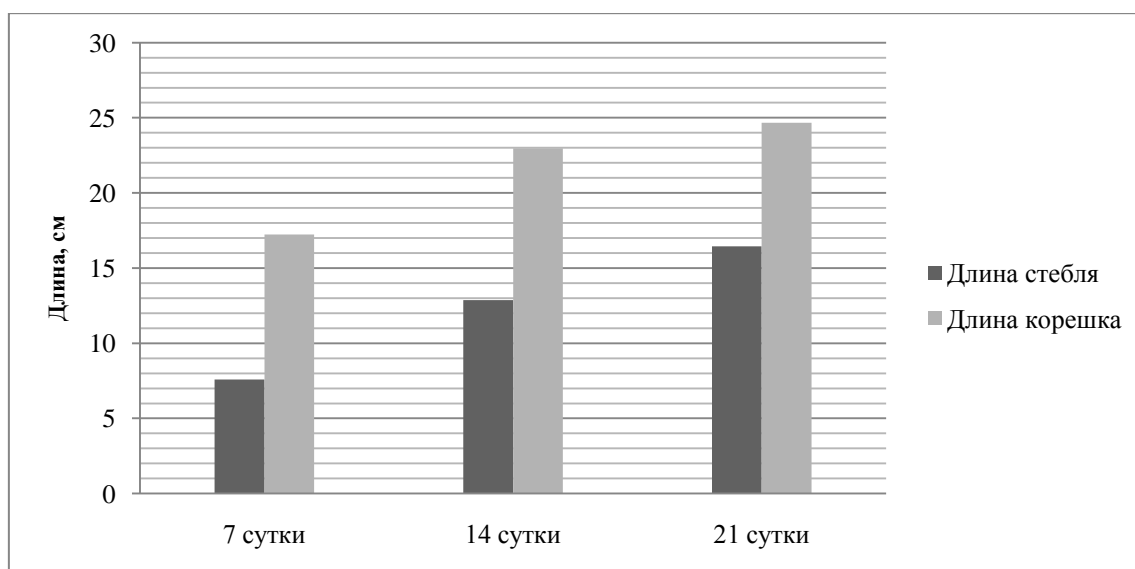


Рисунок 2. Динамика начального линейного роста стебля и корешка у разных по возрасту проростков гречихи

Генотипические различия по показателям начального линейного роста у проростков культуры наиболее значимо проявляют-

ся на 14 сутки развития и главным образом за счет стебля. Следует отметить, что если в первые семь дней определенное преимуще-

ство имеют более старые по времени создания сортообразцы, то в последующие две недели - современные сорта. Так, в течение первых 7 суток развития у проростков современных сортов интенсивность роста стебля составляла всего 0,9 см/сутки, что было меньше по сравнению с местными

сортообразцами, сортами 1930 - 1970 гг. и селекции 1980 - 2000 гг. в среднем на 7, 13 и 18%, соответственно, в то время как на 14 сутки по величине данного показателя они превосходили все остальные группы в среднем на 22,2% (рис.3).

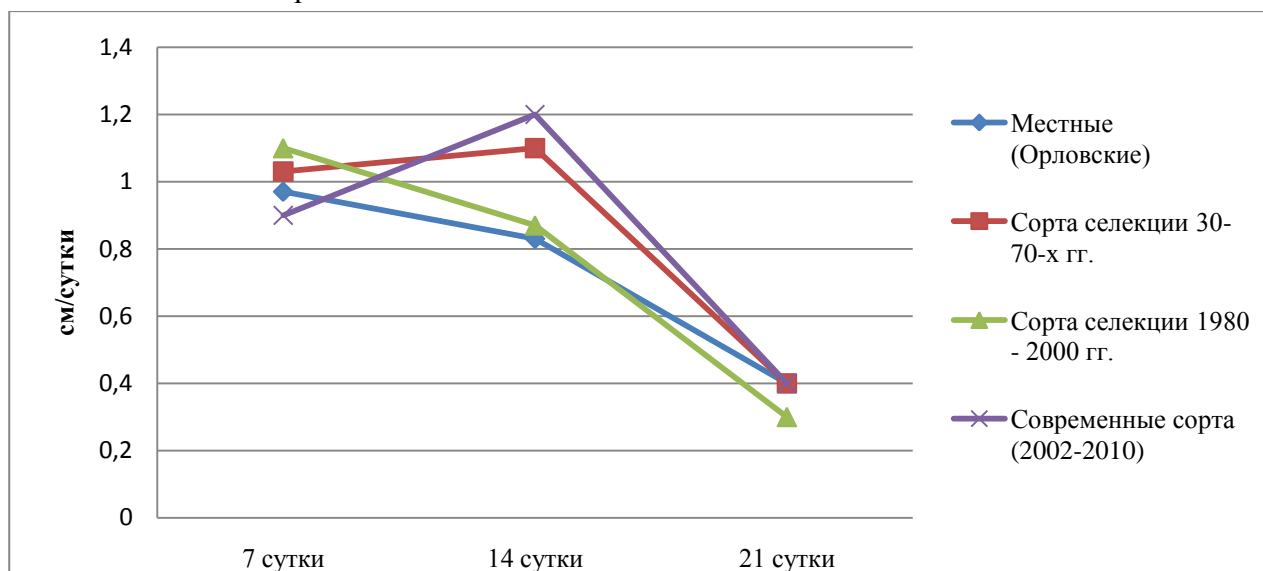


Рисунок 3. Интенсивность начального линейного роста стебля у разных по времени создания сортообразцов гречихи

В результате проростки современных сортов и селекции 1930-1970-х гг. на 14 и 21 сутки развития по длине стебля превосходили местные сортопопуляции в среднем на 13,1% (рис.4). Среди них наибольшее значе-

ние данного показателя отмечалось у сортов Девятка и Дизайн, что может свидетельствовать о высокой конкурентной способности их всходов.

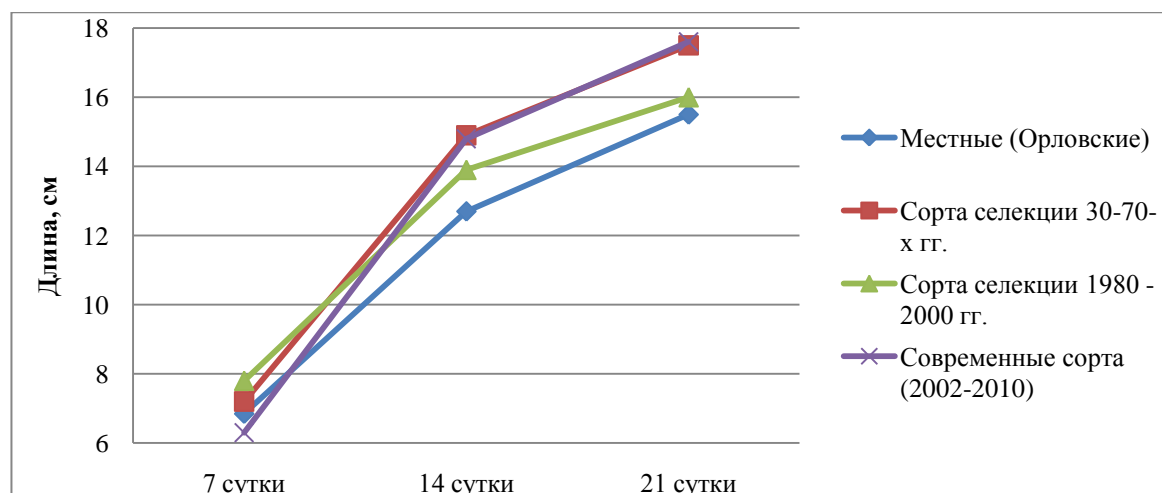


Рисунок 4. Динамика начального линейного роста стебля у сортообразцов гречихи разных этапов селекции

Межсортовые различия по начальному линейному росту корешка были менее выраженными и имели несколько иной характер. Проростки современных сортов по длине корешка на 14 и 21 сутки развития

несколько уступали более "старым" сортаобразцам: селекции 1930-1970гг - в среднем на 3,5%, а 1980-2000 гг. и местным сортаобразцам - на 7,6% (рис. 5).

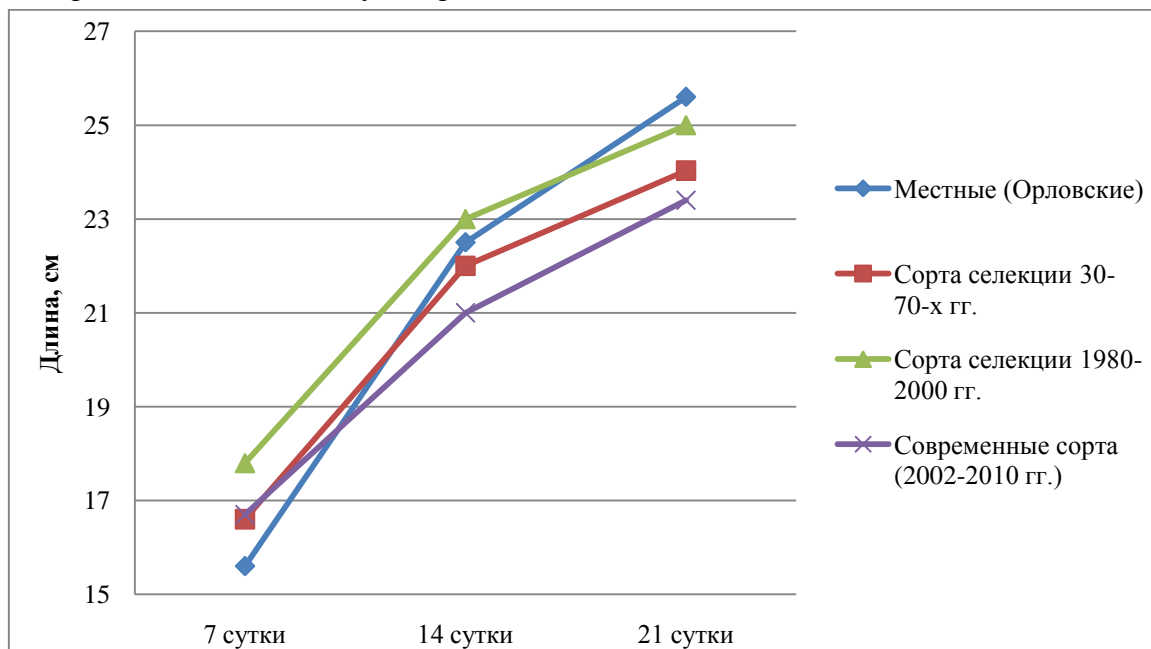


Рисунок 5. Динамика начального линейного роста корешка у различных сортообразцов гречихи

То есть, в результате селекции линейные размеры корешка у проростков гречихи не только не увеличились, но имеют выраженную тенденцию даже к уменьшению.

Таким образом, у проростков гречихи линейный рост новообразований наиболее активно протекает в течение первых 10 суток развития, после чего резко уменьшается и через 21 сутки фактически затухает. Это объясняется тем, что на первых этапах развития основным источником ассимилянтов для проростков являются запасные соединения семени, которых хватает на интенсивный начальный линейный рост, по видимому, только на первые 10 дней. При этом интенсивность начального линейного роста корешка в течение первых 10 суток развития превышает интенсивность роста стебля в среднем на 56,8%, что обусловлено эволюционным свойством прорастающих семян как можно быстрее закрепиться в

почве и обеспечить поступление необходимых элементов минерального питания и воды к развивающемуся проростку. Но, в результате селекции у проростков гречихи существенно возросла лишь интенсивность начального линейного роста стебля, а интенсивность роста корешка фактически не изменилась, в отдельных случаях даже уменьшилась. Это дает основание предположить, что всходы современных сортов гречихи могут более активно подавлять сорняки, но сильнее страдать от весенних засух.

Литература

1. Якушкина, Н.И., Бахтенко Е.Ю. Физиология растений / - М.: Владос, 2004. - 464 с.
2. Дебелый, Г.А. Зернобобовые культуры в Нечерноземной зоне РФ. Москва / - Немчиновка, 2009. - 260с.
3. Физиологические основы селекции растений / Под ред. Удовенко Г.В., Шевелухи В.С. Санкт-Петербург: ВИР, 1995. Т. II Ч. I С.7-14.
4. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследо-

ваний). — 5-е изд., доп. и перераб.—М.: Агропромиздат, 1985. — 351 с.

5. Амелин, А.В. Морфофизиологические основы повышения эффективности селекции гороха. Автореферат дис... на соискание ученой степени доктора с.-х. наук – М., 2001.– 46с.

FEATURES OF INITIAL LINEAR GROWTH OF STALK AND ROOTLET OF VARIETY SAMPLES OF BUCKWHEAT AT DIFFERENT STAGES OF SELECTION

A.V. Amelin, V.V. Zaikin

The Oryol State Agrarian University

A.N. Fesenko

The All-Russia Research Institute of Legumes and Groat Crops

In the article results of laboratory evaluation of 20 variety samples of buckwheat at different stages of selection by indicators of initial linear growth are presented. It is shown that intensity of linear growth of rootlets of crop sprouts in first two weeks of development essentially exceeds stalk. But as a result of selection its size increases only at stalk, and at rootlet actually does not variate, on occasion even decreases.

Key words: buckwheat, selection, variety, initial linear growth.

УДК 635.65:631.527

ПЕРСПЕКТИВНЫЙ ИСХОДНЫЙ МАТЕРИАЛ ЗЕРНОБОБОВЫХ КУЛЬТУР В НЦГРУ ДЛЯ СОЗДАНИЯ СОРТОВ РАЗЛИЧНЫХ ГРУПП СПЕЛОСТИ

Л. Н. КОБЫЗЕВА, доктор сельскохозяйственных наук

А. В. ТЕРТЫШНЫЙ

Е. А. ГОНЧАРОВА, аспирант

Институт растениеводства им. В. Я. Юрьева Национальной академии аграрных наук Украины

В статье представлены результаты многолетних экспериментальных исследований изучения коллекционных образцов сои, гороха, нута и чечевицы, которые собраны и хранятся в Национальном центре генетических ресурсов растений Украины. Коллекционные образцы сгруппированы по продолжительности вегетационного периода и его организацией. Показано, что среди собранного коллекционного разнообразия присутствуют образцы с различным типом организации продолжительности вегетационного периода.

Ключевые слова: коллекционные образцы, горох, соя, фасоль, нут, чечевица, индекс соотношения межфазных периодов.

Продолжительность вегетационного периода сорта определяет, в большинстве случаев, целесообразность его широкого распространения в конкретной климатической зоне. Николай Иванович Вавилов отмечал «...вопрос про вегетационный период есть капитальным разделом селекции, ибо он неразрывно связан со многими признаками.... с. 272» [1]. Продолжительность вегетационного периода – сложный количественный признак [2-4], который зависит от

сорта, климатических условий его выращивания, широты местности и высоты над уровнем моря, а также многих других составляющих.

Материал и методика исследований

За 1992-2009 годы изучено 9015 коллекционных образцов пяти зернобобовых культур, в т. ч. гороха - 2329, сои - 1974, фасоли - 2035, нута – 1726, чечевицы - 951, коллекции которых формируются, изучаются и сохраняются в Национальном центре