

ОВОЩИ РОССИИ

Профессиональный взгляд

ISSN 2072-9146

2 (15) 2012

Журнал для ученых
и практиков овощеводства,
селекционеров, семеноводов
и овощеводов-любителей

научно-практический журнал

Подписной индекс в объединенном каталоге «Пресса России» 13168

В номере:

**ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА СЕЛЕКЦИИ И
СЕМЕНОВОДСТВА ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР**

ОРГАНИЗАЦИЯ СЕМЕНОВОДСТВА
ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР
ВО ВСЕРОССИЙСКОМ НИИ
СЕЛЕКЦИИ И СЕМЕНОВОДСТВА
ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР

КОЛЛЕКЦИЯ ВИР – НА СЛУЖБЕ СЕЛЕКЦИИ

**СОВРЕМЕННЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ
СЕЛЕКЦИИ ОВОЩНЫХ РАСТЕНИЙ**

МЕЖВИДОВАЯ ГИБРИДИЗАЦИЯ
В РОДЕ *SOLANUM* L.
И ЕЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ
В СЕЛЕКЦИИ

ИНФОРМАЦИОННЫЕ СООБЩЕНИЯ

РОЛЬ МЕЖДУНАРОДНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
«ИНТРОДУКЦИЯ НЕТРАДИЦИОННЫХ
И РЕДКИХ РАСТЕНИЙ» В ПОВЫШЕНИИ
БИОРАЗНООБРАЗИЯ РАСТЕНИЙ

АГРАРНАЯ НАУКА В МИРЕ

ОТЧЕТ ОБ УЧАСТИИ В КОНФЕРЕНЦИИ
«Биологический контроль
патогенов растений»
(IOBC, Reims, France, 24-27 June 2012)

СОСТОЯНИЕ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ
ПРОИЗВОДСТВА И СЕЛЕКЦИИ
ТОМАТА В БОЛГАРИИ

**СОРТА ОВОЩНЫХ И
ЦВЕТОЧНЫХ КУЛЬТУР**

НОВЫЕ СОРТА ИРИСА БОРОДАТОГО
(*IRIS HYBRIDA* HORT.)
СЕЛЕКЦИИ ВНИИССОК

Учредитель:
ГНУ Всероссийский
научно-исследовательский институт
селекции и семеноводства овощных
культур Российской академии
сельскохозяйственных наук



НОВИНКИ СЕЛЕКЦИИ ВНИИССОК ОВОЩНАЯ КЛАССИКА

Снежинка F₁

Среднепоздний гетерозисный F₁ гибрид капусты белокочанной. Созревает через 120-135 суток после высадки рассады. Компактная розетка листьев дает возможность возделывать его при загущенной посадке. Урожайность товарных кочанов до 90 т/га. Кочан округлой формы со сбегом книзу. Внутренняя кочерыга очень маленькая – не более 1/3 высоты кочана. Мякоть кочана белая, консистенция плотная, вкусовые качества отличные, использование универсальное. Средняя масса кочана от 2,0-2,5 кг, что позволяет использовать его как продукт порционного типа. Продукция сохраняется до марта-апреля, лёжка кочанов 90-92%.

СОДЕРЖАНИЕ

ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА СЕЛЕКЦИИ

И СЕМЕНОВОДСТВА ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР

Пивоваров В.Ф., Сирота С.М.
ОРГАНИЗАЦИЯ СЕМЕНОВОДСТВА ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР
ВО ВСЕРОССИЙСКОМ НИИ СЕЛЕКЦИИ
И СЕМЕНОВОДСТВА ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР 4

Буренин В.И., Пискунова Т.М.
КОЛЛЕКЦИЯ ВИР – НА СЛУЖБЕ СЕЛЕКЦИИ 6

СОВРЕМЕННЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СЕЛЕКЦИИ ОВОЩНЫХ РАСТЕНИЙ

**Мамедов М.И., Пышная О.Н., Шмыкова Н.А.,
Верба В.А., Джос Е.А., Супрунова Т.П.**
МЕЖВИДОВАЯ ГИБРИДИЗАЦИЯ В РОДЕ *SOLANUM* L.
И ЕЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В СЕЛЕКЦИИ 10

ИНФОРМАЦИОННЫЕ СООБЩЕНИЯ

Немцев С.Н., Гинс М.С., Гинс В.К., Науменко Т.С.
РОЛЬ МЕЖДУНАРОДНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
«ИНТРОДУКЦИЯ НЕТРАДИЦИОННЫХ И РЕДКИХ РАСТЕНИЙ»
В ПОВЫШЕНИИ БИОРАЗНООБРАЗИЯ РАСТЕНИЙ 22

АГРАРНАЯ НАУКА В МИРЕ

Супрунова Т.П., Шмыкова Н.А.
ОТЧЕТ ОБ УЧАСТИИ В КОНФЕРЕНЦИИ
«Биологический контроль патогенов растений»
(«Biological Control of Plant Pathogens»,
IOBC, Reims, France, 24-27 June 2012) 30

Данаилов Ж.П.
СОСТОЯНИЕ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ
ПРОИЗВОДСТВА И СЕЛЕКЦИИ ТОМАТА В БОЛГАРИИ 32

СОРТА ОВОЩНЫХ И ЦВЕТОЧНЫХ КУЛЬТУР

Котляр И.П., Пронина Е.П., Ушаков В.А., Бландинский Е.В.
СОРТА ГОРОХА ОВОЩНОГО КОНСЕРВНОГО
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЕЛЕКЦИИ ВНИИССОК 38

Левко Г.Д., Здольникова Е.А.
НОВЫЕ СОРТА ИРИСА БОРОДАТОГО
(*IRIS HYBRIDA* HORT.) СЕЛЕКЦИИ ВНИИССОК 41

СЕМЕНОВОДСТВО И СЕМЕНОВЕДЕНИЕ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР

Бухаров А.Ф., Балеев Д.Н.
МОРФОЛОГИЯ РАЗНОКАЧЕСТВЕННОСТИ СЕМЯН ОВОЩНЫХ
ЗОНТИЧНЫХ КУЛЬТУР, ОБУСЛОВЛЕННАЯ МЕСТОМ
ФОРМИРОВАНИЯ НА МАТЕРИНСКОМ РАСТЕНИИ 44

ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ

Балашова И.Т., Греков И.М., Пронина Е.П.
АНАЛИЗ СЕМЕННОГО МАТЕРИАЛА БОБОВ
ОВОЩНЫХ *VICIA FABA* L., ПОЛУЧЕННОГО ИЗ ОБРАЗЦОВ
С НЕСТАНДАРТНОЙ ПОЛЕВОЙ ВСХОЖЕСТЬЮ 48

ФИЗИОЛОГИЯ И БИОХИМИЯ РАСТЕНИЙ

Майоров С.Н., Молчанова А.В., Бондарева Л.Л., Старцев В.И.
ТИПЫ ФАСЦИАЦИЙ У РАСТЕНИЙ
И ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ЕЁ ПРОЯВЛЕНИЕ 54

МЕХАНИЗАЦИЯ СЕЛЬКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

Павлов Л.В., Цыганок Н.С., Токарев П.Н., Васильев Е.А.
ОСОБЕННОСТИ ВЫРАЩИВАНИЯ ПЛОДОВ ТЫКВЫ И КАБАЧКА
ДЛЯ МЕХАНИЗИРОВАННОГО ВЫДЕЛЕНИЯ СЕМЯН 60

ПАМЯТИ УЧЕНОГО

Цыганок Н.С.
МИХАИЛ АЛЕКСЕЕВИЧ ЗЕЛЕНСКИЙ –
ВИДНЫЙ УЧЕНЫЙ, СЕЛЕКЦИОНЕР
И ТАЛАНТЛИВЫЙ ПЕДАГОГ 68

CONTENTS

THEORY AND PRACTICE OF BREEDING AND SEED PRODUCTION OF VEGETABLE CROPS

Pivovarov V.F., Sirota S.M.
ORGANISATION OF SEED PRODUCTION
IN ALL-RUSSIAN RESEARCH INSTITUTE
OF VEGETABLE BREEDING AND SEED PRODUCTION 4

Burenin V.I., Piskunova T.M.
VIR COLLECTION – FOR THE SELECTION OF SERVICE 6

MODERN TRENDS IN VEGETABLE BREEDING

**Mamedov M.I., Pishnaya O.N., Shmykova N.A.,
Verba V.A., Jos E.A., Suprunova T.P.**
INTERSPECIFIC HYBRIDIZATION IN THE GENUS *SOLANUM* L. AND
ITS USE IN BREEDING 10

INFORMATIONAL MESSAGES

Nemtsev S.N., Gins M.S., Gins V.K., Naumenko T.S.
THE ROLE OF THE INTERNATIONAL CONFERENCE
«INTRODUCTION OF NON-TRADITIONAL AND RARE PLANTS»
IN PLANTS DIVERSITY INCREASING 22

AGRARIAN SCIENCE IN THE WORLD

Suprunova T.P., Shmykova N.A.
REPORT ON PARTICIPATION IN
THE CONFERENCE
«Biological Control of Plant Pathogens»,
IOBC, Reims, France, 24-27 June 2012 30

Danailov Zh. P.
STATUS AND TRENDS OF PRODUCTION
AND BREEDING DEVELOPMENT OF TOMATO IN BULGARIA 32

VARIETIES OF VEGETABLE AND FLOWER CROPS

Kotlyar I.P., Pronina E.P., Ushakov V.A., Blandinsky E.B.
CANNING GREEN PEA VARIETIES
OF VNISSOK BREEDING 38

Levko G.D., Zdolnikova E.A.
NEW CULTIVARS OF *IRIS HYBRIDA* HORT.
FROM VNISSOK 41

SEED PRODUCTION AND SEED STUDIES OF VEGETABLE CROPS

Buharov A.F., Baleev D.N.
THE MORPHOLOGY OF HETEROGENEITY OF SEEDS
OF VEGETABLE UMBELLIFERAE CROPS CAUSED BY PLACE
OF DEVELOPMENT ON THE PARENTAL PLANT 44

PLANTS PROTECTION

Balashova I.T., Grekov I.M., Pronina E.P.
SEEDS ANALYSIS OF VEGETABLE BEANS *VICIA FABA* L.,
OBTAINED FROM THE SAMPLES WITH
UNUSUAL FIELD GERMINATION 48

PLANTS PHYSIOLOGY AND PHYTOCHEMISTRY

Mayorov S.N., Molchanova A.V., Bondareva L.L., Startsev V.I.
TYPES OF FASCINATION IN PLANTS
AND FACTORS AFFECTING ITS MANIFESTATION 54

MECHANIZATION OF AGRICULTURAL INDUSTRY

Pavlov L.V., Tsiganok N.S., Tokarev P.N., Vasiliev E.A.
FEATURES OF PUMPKIN AND SQUASH GROWING
FOR MECHANICAL SEPARATION OF SEEDS 60

DEVOTED TO THE MEMORY OF THE SCIENTIST

Tsyganok N.S.
MIHAIL ALEXEEVICH ZELENSKY IS A
PROMINENT SCIENTIST, BREEDER
AND TALENTED TEACHER 68

ОВОЩИ РОССИИ

Научно-практический журнал № 2 (15) 2012

Издаётся с декабря 2008 г.

Журнал предназначен

для ученых и практиков овощеводства,

селекционеров, семеноводов

и овощеводов-любителей

Учредитель и издатель журнала:

Государственное научное учреждение Всероссийский научно-исследовательский институт селекции и семеноводства овощных культур Российской академии сельскохозяйственных наук (ГНУ ВНИИССОК Россельхозакадемии)

Главный редактор

В.Ф. Пивоваров – академик Россельхозакадемии,
директор ГНУ ВНИИССОК Россельхозакадемии

Редакционный совет

А.А. Жученко – академик РАН
И.В. Савченко – академик Россельхозакадемии,
вице-президент Отделения растениеводства
А.Ф. Агафонов – кандидат с.-х. наук, ГНУ ВНИИССОК Россельхозакадемии
А.М. Артемьева – кандидат с.-х. наук, ГНУ ВИР Россельхозакадемии
И.Т. Балашова – доктор биол. наук, ГНУ ВНИИССОК Россельхозакадемии
Н.И. Бочарникова – доктор с.-х. наук,
Отделение растениеводства Россельхозакадемии
В.И. Буренин – доктор с.-х. наук, ГНУ ВИР Россельхозакадемии
М.С. Гинс – доктор биол. наук, ГНУ ВНИИССОК Россельхозакадемии
В.К. Гинс – доктор биол. наук, ГНУ ВНИИССОК Россельхозакадемии
Н.А. Голубкина – доктор биол. наук, ГНУ ВНИИССОК Россельхозакадемии
Л.К. Гуркина – кандидат с.-х. наук, ГНУ ВНИИССОК Россельхозакадемии
Е.Г. Добруцкая – доктор с.-х. наук, ГНУ ВНИИССОК Россельхозакадемии
А.С. Домблидес – кандидат с.-х. наук, ГНУ ВНИИССОК Россельхозакадемии
Н.И. Жуков – доктор эконом. наук, Московский НИИСХ «Немчиновка»
А.Н. Игнатов – доктор биол. наук, Центр «Биоинженерия» РАН
Л.У. Кан – кандидат с.-х. наук, ГНУ ВНИИССОК Россельхозакадемии
П.Ф. Кононков – доктор с.-х. наук, ГНУ ВНИИССОК Россельхозакадемии
В.П. Кушнерева – кандидат с.-х. наук, ГНУ ВНИИССОК Россельхозакадемии
Г.Д. Левко – доктор с.-х. наук, ГНУ ВНИИССОК Россельхозакадемии
М.И. Мамедов – доктор с.-х. наук, ГНУ ВНИИССОК Россельхозакадемии
А.С. Мерзликин – доктор с.-х. наук, Московский НИИСХ «Немчиновка»
Ф.Б. Мусаев – кандидат с.-х. наук, ГНУ ВНИИССОК Россельхозакадемии
С.М. Надежкин – доктор биол. наук, ГНУ ВНИИССОК Россельхозакадемии
Л.В. Павлов – доктор с.-х. наук, ГНУ ВНИИССОК Россельхозакадемии
О.Н. Пышная – доктор с.-х. наук, ГНУ ВНИИССОК Россельхозакадемии
А.П. Примак – доктор биол. наук, ГНУ ВНИИССОК Россельхозакадемии
Е.П. Пронина – кандидат с.-х. наук, ГНУ ВНИИССОК Россельхозакадемии
С.М. Сирота – доктор с.-х. наук, ГНУ ВНИИССОК Россельхозакадемии
В.И. Старцев – доктор с.-х. наук, ГНУ ВНИИССОК Россельхозакадемии
Т.П. Супрунова – кандидат с.-х. наук, ГНУ ВНИИССОК Россельхозакадемии
Н.И. Тимин – доктор с.-х. наук, ГНУ ВНИИССОК Россельхозакадемии
А.А. Ушаков – кандидат с.-х. наук, ГНУ ВНИИССОК Россельхозакадемии
В.А. Харченко – кандидат с.-х. наук, ГНУ ВНИИССОК Россельхозакадемии
Ю.В. Чесноков – доктор биол. наук, ГНУ ВИР Россельхозакадемии
А.Н. Чупров – доктор эконом. наук, ГНУ ВНИИССОК Россельхозакадемии
Н.А. Шмыкова – доктор с.-х. наук, ГНУ ВНИИССОК Россельхозакадемии

Ответственный редактор

М.М. Тареева – кандидат с.-х. наук, ГНУ ВНИИССОК Россельхозакадемии

Перевод на английский язык

В.Ю. Мухортов – кандидат с.-х. наук, ГНУ ВНИИССОК Россельхозакадемии
Т.П. Супрунова – кандидат с.-х. наук, ГНУ ВНИИССОК Россельхозакадемии

Технический редактор

Пронин С.С., ГНУ ВНИИССОК Россельхозакадемии

Фото

А.П. Лебедев

Дизайн и верстка

К.В. Янситов

Адрес редакции:

143080, Московская область, Одинцовский район, п/о Лесной городок, пос.

ВНИИССОК, ул. Селекционная, д. 14, Издательство ВНИИССОК

E-mail: vegetables.of.russia@yandex.ru, info@vniissok.ru

http://www.vniissok.ru

Тел: +7(495)599-24-42, +7(498) 309-02-27(доб.202)

Факс: +7(495) 599-22-77

Подписной индекс в объединенном каталоге «Пресса России» 13168

При перепечатке материалов ссылка на журнал обязательна. Редакция журнала не несет ответственность за информацию, содержащуюся в рекламе. Редакция оставляет за собой право вносить изменения в предоставленные материалы в случае их несоответствия техническим требованиям и некорректной смысловой нагрузки. Точка зрения авторов может не совпадать с точкой зрения редакции.

Издание зарегистрировано в Федеральной службе по надзору в сфере связи и массовых коммуникаций.
Свидетельство ПИ №ФС77-33218 от 19 сентября 2008 г.

Тираж 1000 экземпляров.
Подписано в печать 18.07.2012

Отпечатано в РПК «МедиаМикс»
127411, г. Москва, Дмитровское шоссе, дом 157 строение 9, офис 9108
Тел.: +7 (495) 66-505-44, www.mdmix.ru

VEGETABLE CROPS OF RUSSIA

The journal of science and practical applications in agriculture № 2 (15) 2012

Published since 2008

The journal is recommended for scientists and practicable offers, farmers, plant breeders, amateurs in agriculture and vegetable growing.

The journal founder & publisher:

The State Scientific Institution All-Russian Research Institute of Vegetable Breeding and Seed Production of Russian Academy of Agricultural Science (RAAS)

Editor-in-Chief

Pivovarov V.F. – Academician of RAAS, a director of All-Russian Research Institute of Vegetable Breeding and Seed Production

Editorial Board

A.A. Zhuchenko, Academician, Russian Academy of Science (RAAS), Russian Academy of Science (RAS)
I.V. Savchenko, Academician, Russian Academy of Science (RAAS), a vice-president of plant growing department
A.F. Agafonov, PhD, agriculture
A.M. Artemeva, Principal Scientist, PhD, biology
I.T. Balashova, Principal Scientist, PhD, biology
N.I. Bocharknikova, Principal Scientist, PhD, agriculture
V.I. Burenin, Principal Scientist, PhD, agriculture
M.S. Gins, Principal Scientist, PhD, biology
V.K. Gins, Principal Scientist, PhD, biology
N.A. Golubkina, Principal Scientist, PhD, biology
L.K. Gurkina, PhD, agriculture
H.G. Dobrutskaia, Principal Scientist, PhD, agriculture
A.S. Domblides, PhD, agriculture
N.I. Zhukov, PhD, economy
A.N. Ignatov, Principal Scientist, PhD, biology
L.U. Kan, PhD, agriculture
P.F. Kononkov, Principal Scientist, PhD, agriculture
V.P. Kushnerova, PhD, agriculture
G.D. Levko, Principal Scientist, PhD, agriculture
M.I. Mamedov, Principal Scientist, PhD, agriculture
A.S. Merzlikin, Principal Scientist, PhD, agriculture, economy
F.B. Musaev, PhD, agriculture
S.M. Nadezhkin, Principal Scientist, PhD, biology
L.V. Pavlov, Principal Scientist, PhD, agriculture
A.P. Primak, Principal Scientist, PhD, biology
O.N. Pyshnaya, Principal Scientist, PhD, agriculture
E.P. Pronina, PhD, agriculture
S.M. Sirota, Principal Scientist, PhD, agriculture
V.I. Startsev, Principal Scientist, PhD, agriculture
T.P. Suprunova, PhD, agriculture
N.I. Timin, Principal Scientist, PhD, agriculture
A.A. Ushakov, PhD, agriculture
V.A. Kharchenko, PhD, agriculture
Yu.V. Chesnokov, Principal Scientist, PhD, biology
A.N. Chuprov, Principal Scientist, PhD, economics
N.A. Shmikova, Principal Scientist, PhD, agriculture

Responsible Scientific Editor

M.M. Tareeva, PhD, agriculture

Translation

V.U. Muhortov, PhD, agriculture
T.P. Suprunova, PhD, agriculture

Technical editor

Pronin S.S.

Photographing

A.P. Lebedev

Designer

K.V. Yansitov
(Original model and imposition)

Address of the publishing office:

All-Russian Research Institute of Vegetable Breeding and Seed Production (VNISSOK), Selektionnaya St., 14, VNISSOK, Odintsovo region, Moscow district, 143080 Russia, Editorial and Publishing Unit

E-mail: vegetables.of.russia@yandex.ru, info@vniissok.ru

http://www.vniissok.ru

Tel. +7(495)599-24-42, +7 (498) 309-02-27 (add.202)

Recopying materials require reference to the journal to be made. Publishing staff do not bear the responsibility for information included in advertisements. Publisher reserves the right to make alterations in manuscripts in case of lack of correspondence with the issue subject and technical requirements

This issue is registered in Federal Service for Supervision of Media and Mass Communications of RF.
The license ПИ №ФС77-33218 of the 19th September 2008
Circulation is 1000 copies

RESUMES

THEORY AND PRACTICE OF BREEDING AND SEED PRODUCTION OF VEGETABLE CROPS

ORGANISATION OF SEED PRODUCTION IN ALL-RUSSIAN RESEARCH INSTITUTE OF VEGETABLE BREEDING AND SEED PRODUCTION

Pivovarov V.F., Sirota S.M.

All-Russian Research Institute of Vegetable Breeding and Seed Production of RAAS

143080, Russia, Moscow region, Odintsovo district, v.VNISSOK, Seleksionnaya Street, 14

E-mail: info@vniissok.ru

The results of VNISSOK reproduction of vegetable seeds are given. The basic problems in seed production of vegetable crops are shown.

Keywords: *vegetables, vegetables consumption, seed production, seed farms, a set of seeds finalize.*

VIR COLLECTION – FOR THE SELECTION OF SERVICE

Burenin V.I., Piskunova T.M.

N.I.Vavilov Research Institute of Plant Industry of RAAS

190000, St. Petersburg, St. Bolshaya Morskaya, 44

E-mail: v.burenin@vir.nw.ru

The article marked the stages of formation and studying of the VIR's collection of vegetable and melon crops. The structure of the collection and its significance for breeding is shown. The most important genetic resources of economically important traits are given.

Keywords: *collection, vegetable crops, breeding and genetic resources.*

MODERN TRENDS IN VEGETABLE BREEDING

INTERSPECIFIC HYBRIDIZATION

IN THE GENUS SOLANUM L.

AND ITS USE IN BREEDING

Mamedov M.I., Pishnaya O.N., Shmykova N.A.,

Verba V.A., Jos E.A., Suprunova T.P.

All-Russian Research Institute of Vegetable Breeding and Seed Production of RAAS

143080, Russia, Moscow region, Odintsovo district, v.VNISSOK, Seleksionnaya Street, 14

E-mail: mamedov@vniissok.ru

The studies found that in the crosses of *S. melongena* with wild species, used as a male and female component, the interspecific hybrids have the traits of the generative organs of wild species: the shape and flower size, color, shape and fruit size.

Keywords: *eggplant, species, interspecific hybridization, selection*

INFORMATIONAL MESSAGES

THE ROLE OF THE INTERNATIONAL CONFERENCE

«INTRODUCTION OF NON-TRADITIONAL AND RARE PLANTS»

IN PLANTS DIVERSITY INCREASING

Nemtsev S.N.¹, Gins M.S.², Gins V.K.², Naumenko T.S.²

¹SSI Ulyanovsk Agricultural Research Institute of RAAS

433315, Russia, Ulyanovsk Region, village Timiryazevsky, St. Institutskaya, 19

E-mail: ulniish@mv.ru

²All-Russian Research Institute of Vegetable Breeding and Seed Production of RAAS

143080, Russia, Moscow region, Odintsovo district, v.VNISSOK, Seleksionnaya Street, 14

E-mail: info@vniissok.ru

From 25 to 29 June 2012 on the basis of the Ulyanovsk Research Institute of Agriculture there was a jubilee X International Scientific and Methodical Conference «Introduction of non-traditional and rare plants», dedicated to the memory of the academician of RAAS Nemtsev N.S.

Key words: *non-traditional plants, introduction, breeding, physiology, biochemistry, conference.*

AGRARIAN SCIENCE IN THE WORLD

REPORT ON PARTICIPATION IN THE CONFERENCE

«Biological Control of Plant Pathogens», IOBC, Reims, France, 24-27 June 2012

Suprunova T.P., Shmykova N.A.

All-Russian Research Institute of Vegetable Breeding and Seed Production of RAAS

143080, Russia, Moscow region, Odintsovo district, v.VNISSOK,

Seleksionnaya Street, 14

E-mail: suprunova@gmail.com

June 24-27, 2012 in Reims (France) the International conference was held devoted to biological control of plant pathogens in an environmentally safe agriculture. The conference was held at the University of Reims (Université de Reims Champagne Ardenne, France).

Keywords: *pathogens, biological control, environmentally friendly agriculture*

STATUS AND TRENDS OF PRODUCTION AND BREEDING DEVELOPMENT OF TOMATO IN BULGARIA

Danailov Zh. P.

The scientific expert committee of Agricultural Sciences

Fund «Scientific Researches»

The Ministry of education of the youth and science of Bulgaria, Sofia

E-mail: zhivkodanailov@abv.bg

We made an analysis of the status and development of tomato production in Bulgaria after its transition to a market economy and accession to the European Union. The problems encountered in the single market are shown. A brief description of the development of tomato breeding is given. The advantages and disadvantages of foreign and Bulgarian tomato varieties, directions of research with an emphasis on flavor and antioxidant properties of fruits are shown. The basic ways of overcoming the crisis and the need to protect the interests and positions of the country in the development of EU Common Agricultural Policy in 2014 – 2020 are described.

Keywords: *tomato, production, market, consumption, product quality, selection, orientations, taste and antioxidant qualities.*

VARIETIES OF VEGETABLE AND FLOWER CROPS

CANNING GREEN PEA VARIETIES OF VNISSOK BREEDING

Kotlyar I.P., Pronina E.P., Ushakov V.A., Blandinsky E.B.

All-Russian Research Institute of Vegetable Breeding and Seed Production of RAAS

143080, Russia, Moscow region, Odintsovo district, v.VNISSOK, Seleksionnaya Street, 14

E-mail: info@vniissok.ru

The conveyor of production of canning green pea varieties of VNISSOK breeding is represented.

Keywords: *green bean varieties, variety, conveyor, productivity and product quality.*

NEW CULTIVARS OF IRIS HYBRIDA HORT. FROM VNISSOK

Levko G.D., Zdolnikova E.A.

All-Russian Research Institute of Vegetable Breeding and Seed Production of RAAS

143080, Russia, Moscow region, Odintsovo district, v.VNISSOK, Seleksionnaya Street, 14

E-mail: gennadylevko@yandex.ru

After many years of breeding work in the laboratory of plant breeding and seed production of floral crops of VNISSOK five varieties of bearded iris (Hybrid) have been developed: St. George, Breeze, Zhirafik, Maestro, Elegy, with the original color of flowers that are resistant to adverse weather conditions (rain, hail, etc. etc.), as well as to diseases and pests, heat and winter resistance.

Keywords: *bearded iris (hybrid), the new class: St. George, Breeze, Zhirafik, Maestro, Elegy.*

SEED PRODUCTION AND SEED STUDIES OF VEGETABLE CROPS

THE MORPHOLOGY OF HETEROGENEITY OF SEEDS OF VEGETABLE UMBELLIFERAE CROPS CAUSED BY PLACE OF DEVELOPMENT ON THE PARENTAL PLANT

Buharov A.F., Baleev D.N.

SSI ALL-Russian research institute of vegetable growing of RAAS

140153, Moscow region, Ramensk district, Vereya, 500.

E-mail: baleev.dmitry@yandex.ru

Study of morphological parameters of seeds is of interest for the enhancement of quality of produced seeds vegetable Umbelliferae plants. Indicators of the linear dimensions of the embryo, endosperm, seed, and the degree of variability can be used for additional performance of a lot of seeds. Knowledge of morphology of heterogeneity of seeds should be taken into account in their growing, sorting, storage and presowing refinement.

Keywords: *seed endosperm, germ, linear dimensions, divergent levels of*

PLANTS PROTECTION

SEEDS ANALYSIS OF VEGETABLE BEANS VICIA FABA L., OBTAINED FROM THE SAMPLES WITH UNUSUAL FIELD GERMINATION

Balashova I.T., Grekov I.M., Pronina E.P.

All-Russian Research Institute of Vegetable Breeding and Seed Production of RAAS

143080, Russia, Moscow region, Odintsovo district, v.VNISSOK, Seleksionnaya Street, 14

E-mail: gameta233@mail.ru

Preventive measures are most effective methods of plants pathogens control. Broad beans – *Vicia faba* L. – are infected by *Uromyces fabae* (Grev.) de Bary ex Fuckel, *Ascochyta fabae* Speg. and broad bean mottle virus (BBMV) at the Middle part of Russian Federation. Degrees of diseases spread were: for *Uromyces fabae* (Grev.) de Bary ex Fuckel – 76% (at 2009) and 6,5% (at 2011); for *Ascochyta fabae* Speg. – 100% (at 2009) and 1,5% (at 2011), for broad bean mottle virus – 23% (at 2009) and 46,3% (at 2011). It is known, that *Ascochyta fabae* Speg. is spreading by seeds. It has been proved by analysis of broad beans seeds germinated in the humid chamber. The significant negative correlation between the degree of plants affection and the degree of seeds germination has been established ($r = -0,49$; $t_r = 3,50 > t_{0,05} = 2,01$). This correlation is significant on 5%-level of significance. Recommendations for treatment of broad bean seeds against *Ascochyta fabae* Speg have been done for breeders.

PLANTS PHYSIOLOGY AND PHYTOCHEMISTRY

TYPES OF FASCIATION IN PLANTS

AND FACTORS AFFECTING ITS MANIFESTATION

Mayorov S.N., Molchanova A.V. Bondareva L.L., Startsev V.I.

All-Russian Research Institute of Vegetable Breeding and Seed Production of RAAS

143080, Russia, Moscow region, Odintsovo district, v.VNISSOK, Seleksionnaya Street, 14

E-mail: info@vniissok.ru

The review deals with the phenomenon of fasciation and its types, as well as factors that contribute to its occurrence.

Keywords: *fasciation, physiological fasciations, genetic fasciations.*

MECHANIZATION OF AGRICULTURAL INDUSTRY

FEATURES OF PUMPKIN AND SQUASH

GROWING FOR MECHANICAL SEPARATION OF SEEDS

Pavlov L.V., Tsiganok N.S., Tokarev P.N., Vasiliev E.A.

All-Russian Research Institute of Vegetable Breeding and Seed Production of RAAS

143080, Russia, Moscow region, Odintsovo district, v.VNISSOK, Seleksionnaya Street, 14

E-mail: info@vniissok.ru

The features of growing of pumpkin and squash for seed production in the conditions of the Moscow region are shown. The size-weight characteristics of grown fruits and seeds of pumpkin crops in order to use these indicators in machine seeds selection are shown.

Keywords: *squash, pumpkin, varieties, cultivation technology, the size-mass characteristics of fruits and seeds, mechanized seed selection, Moscow region.*

DEVOTED TO THE MEMORY OF THE SCIENTIST

MIHAIL ALEXEEVICH ZELENSKY IS

A PROMINENT SCIENTIST,

BREEDER AND TALENTED TEACHER

Tsyganok N.S.

All-Russian Research Institute of Vegetable Breeding and Seed Production of RAAS

143080, Russia, Moscow region, Odintsovo district, v.VNISSOK, Seleksionnaya Street, 14

E-mail: info@vniissok.ru

May 22-23, 2012 in the National University of bio resources and nature study of Ukraine, Kiev, there was the International Scientific and Practical Conference «Genetic basis of plant breeding, seed production and biotechnology: science, education, and practice», dedicated to the 100th anniversary of the outstanding scientist, breeder, honored worker of high education, agricultural PhD, Professor Mihail Alekseevich Zelensky.

Keywords: *breeding, seed production, scientific school of M.A. Zelensky*

ОРГАНИЗАЦИЯ СЕМЕНОВОДСТВА ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР ВО ВСЕРОССИЙСКОМ НИИ СЕЛЕКЦИИ И СЕМЕНОВОДСТВА ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР

*Пивоваров В.Ф. – доктор с.-х. наук, академик Россельхозакадемии, директор ВНИИССОК
Сирота С.М. – доктор с.-х. наук, зам. директора по научной работе и семеноводству*

*ГНУ Всероссийский НИИ селекции и семеноводства овощных культур
143080, Россия, Московская область, п. ВНИИССОК, ул. Селекционная, д.14
E-mail: vniissok@mail.ru*

Приведены результаты работы ВНИИССОК по размножению семян овощных культур. Показаны основные проблемы в семеноводстве овощных культур.

Ключевые слова: овощные культуры, потребление овощей, производство семян, семеноводческие хозяйства, комплекс по доработке семян.

В последние годы в политике государства наметились положительные тенденции по отношению к агропромышленному комплексу России. В 2010 году принята «Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации», в 2011 году Минсельхозом РФ подготовлены и представлены в правительство: проект «Стратегия развития селекции и семеноводства сельскохозяйственных культур в Российской Федерации до 2020 года», целевая программа ведомства «Развитие овощеводства защищенного грунта в Российской Федерации на 2012-2014 годы с продолжением мероприятий до 2020 года» и др.

Актуальность и необходимость принятия вышеперечисленных документов не вызывает сомнений. По данным академика Россельхозакадемии И.Г. Ушачева, лишь картофель и хлебобулочные изделия россияне потребляют с превышением рекомендованных норм питания, потребление других продуктов значительно ниже рекомендуемой медицинской нормы, в частности фруктов – 56-62,2 %, овощей – 76 % от нормы. В 2008 году эти важные для организма человека продукты ниже рекомендованной нормы потребляли 70 % населения страны [1].

Низкий уровень потребления овощей россиянами вызван многими причинами и, прежде всего, высоким уровнем потребительских цен на овощи, даже в сезон их массовой заготовки. Другая причина – овощи перестали быть вкусными и ароматными, а, следовательно, они менее полезны. Кроме того, в сознании населения растет убеждение, что овощи представляют скрытую опасность для здоровья из-за наличия в них нитратов и остаточных количеств пестицидов.

Потенциальная емкость рынка овощей в России составляет примерно 20,0 млн. т, а фактически потребляется не более 11,2 млн. т [2]. Для увеличения использования их в рационе питания населения до норм, рекомендуемых медициной, сейчас практически ничего не делается: отсутствует понимание в Минздравсоцразвития России роли и значения овощей в питании, нет рекламы здорового питания на телевидении, радио, в прессе. Культура питания населения и, соответственно, количество потребляемых овощей оказывают прямое влияние на состояние отрасли овощеводства (площади, объемы производства и т. д.); а от этого непосредственно зависит состояние семеноводства овощных культур.

К сожалению, в отечественном овощеводстве наметилась тенденция снижения потребности в семенах. С одной стороны, это отрадно, так как связано с приходом в овощеводство современных технологий,

где используются сеялки точного высева, что позволило значительно уменьшить нормы посева овощных культур. Но, с другой стороны, анализ данных Росстата по динамике посевных площадей под овощными культурами за последние десять лет показывает негативные тенденции в отрасли. Если с 1991 по 2003 годы отмечался рост посевных площадей под овощными культурами с 720 тыс. га до 860 тыс. га, то с 2004 года идет их снижение, и в 2010 году они составили 662,6 тыс. га.

Ежегодная потребность России в семенах овощных культур достигает 8 тыс. т, в том числе (т): гороха овощного – 4000, капусты белокачанной – 58,2, моркови столовой – 280,3, свеклы столовой – 493,6, лука репчатого – 600, томата – 56,6, в посадочном материале чеснока – 25-30 тыс. т; лука севка – от 25 до 40 тыс. т.

ВНИИ селекции и семеноводства овощных культур – единственный в России селекционный центр по овощным культурам, где ведется селекционная работа более чем по 100 видам овощных культур. За последние пять лет в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию, внесено 89 сортов и гибридов F₁ овощных культур селекции института. Среди них – высокопродуктивные сорта лука репчатого: Сигма, Кучум, Золотые купола с повышенной устойчивостью к пероноспорозу и шейковой гнили; пчелоопыляемые и партенокарпические гибриды F₁ огурца для открытого грунта; Брюнет, Дебют и другие с устойчивостью к 3-4 болезням, для свежего потребления и консервной промышленности. Не уступают зарубежным образцам по урожайности и товарности новые сорта и гибриды моркови столовой: Минор и F₁ Грибовчанин; одно и двусемянные сорта свеклы столовой: Бордо односемянная, Нежность и Любава с высоким содержанием витаминно-минерального комплекса, предназначенные для хранения и переработки. Выведены ультраскороспелые сорта репы листовой: Селекта и Бирюза, предназначенные для получения салатной зелени в защищенном грунте в первом обороте без досвечивания. Сортимент томата пополнился раннеспелыми сортами: Талисман, Камея и другими для свежего потребления и переработки на томатопродукты с высокой устойчивостью к листовым пятнистостям, фитофторозу и др.

Институт ежегодно передает на государственное испытание от 18 до 32 сортов и гибридов овощных культур. В Государственном реестре РФ в 2012 году находятся 516 сортов и гибридов овощных культур селекции ВНИИССОК [3]. Однако, эти показатели не могут в пол-

ной мере охарактеризовать эффективность селекционной науки; наиболее объективная оценка – спрос на семена и объемы их реализации.

Селекционная продукция института востребована и пользуется спросом как у любителей овощеводов, так и в промышленном овощеводстве. В прайс-листах семенных компаний России 8-15 % общего количества составляют сорта ВНИИССОК. Поэтому размножению семян своих сортов в институте уделяют большое внимание. Производство семян размещается в зонах, благоприятных для семеноводства овощных культур: Дагестан, Мордовия, Ставропольский и Краснодарский края, Тамбовская, Тульская, Белгородская, Курганская и Орловская области и частично за рубежом (Китай, Италия, Франция).

Ежегодно отдел семеноводства заключает до 50 договоров на размножение семян. За последние семь-восемь лет установились взаимовыгодные и долгосрочные отношения со многими семеноводческими хозяйствами, которые представляют собой, в основном, семейные фермы с площадью под семенниками овощных культур от 5 до 25 га. Однако есть отдельные предприятия, как правило, многопрофильные, с площадью под сельскохозяйственными культурами от 130-150 га до 5000 га. Доля таких предприятий невелика, примерно 10 % от общего количества хозяйств, с которыми работает институт. В небольших семейных фермах поступления от реализации семян – основной источник доходов, они составляют 90-100 % в бюджете, в крупных предприятиях доходы от семеноводства составляют от 10 до 50 %. Семеноводство овощных культур в финансовом и производственном плане – наиболее стабильная отрасль для производителей, так как позволяет прогнозировать результаты производственной деятельности и доходы. Как показывает опыт, наиболее оптимальная модель семеноводческого хозяйства – предприятие, где семенники овощных культур занимают не менее 50 га. Это позволяет иметь оптимальный набор тракторной техники, сельхозмашин и инфраструктуру (хранилище, сушилки, складские помещения, пункт первичной очистки и доработки семян и др.), а выход валовой продукции и доход от ее реализации обеспечивают расширенное воспроизводство.

Гарантия получения урожая семян во многом определяется неукоснительным выполнением всего комплекса приемов агротехники. Высокая культура земледелия отмечена в следующих хозяйствах, с которыми у ВНИИССОК заключены договоры: ГНУ ВНИИЗБК (Орловская область), ИП Лян А.П. (Ставропольский край), ИП Забровский В.Н., ООО «Тамбовхлебопродукт» (Тамбовская область), ООО «Хлебороб» (Орловская область) и др. Об успешном сотрудничестве института с семеноводческими хозяйствами свидетельствуют данные по производству семян (т) за последние 8 лет: в 2004 году – 2; в 2005 – 11,3; в 2006 – 23,1; в 2007 – 19,6; в 2008 – 33,5; в 2009 – 176,2; в 2010 – 288,6; в 2011 году – 400.

В процессе семеноводства особое внимание уделяется качеству семян. Высокие сортовые качества закладываются на стадии первичного семеноводства: семена элиты получаем, в основном, путем индивидуального и семейственного отборов. Для повышения коэффициента размножения и предотвращения переопыления сортов перекрытоопыляющихся культур в институте построены 14 современных групповых изоляторов-теплиц общей площадью 3430 м².

Производство товарных семян (на всех этапах) находится под постоянным контролем специалистов института, на местах выполняются все мероприятия согласно схеме семеноводства культуры. Наши постоянные покупатели семян, получая стабильные урожаи, отмечают высокое качество семенного материала.

Сдерживающим фактором увеличения объемов продаж семян сортов и гибридов на отечественном семенном рынке до 2009 года было отсутствие в институте современной материальной базы на этапе первичного семеноводства и предпосевной подготовки семян. В 2010 году селекционные лаборатории оснащены современными селекционными молотилками. В 2011 году приобретены селекционные

(кассетная и рядовая) сеялки; для уборки семян на селекционных деланках – малогабаритный комбайн «Wintersteiger Classic» и три малогабаритных трактора. С помощью сотрудников ВИМ ведется плановый капитальный ремонт селекционной техники: лотковых сушилок, селекционных сеялок, селекционных машин для очистки и сортировки семян. В прошлом году отремонтировано 6 единиц техники.

Производство высококачественных репродукционных семян овощных культур остается ключевой проблемой конкурентоспособности отечественной селекции и семеноводства. Большое генетическое разнообразие овощных культур и необходимость индивидуального подхода к доработке семян требуют тщательного выбора параметров технологического процесса и подбора машин. Учитывая все это, более двух лет специалисты института проводили анализ собственных наработок, а также опыта отечественных и зарубежных семенных компаний по послеуборочной и предпосевной подготовке семян овощных культур. На первом этапе был скорректирован технологический процесс, уточнен состав машин по очистке, сортировке, инкрустации, дражированию и фасовке семян. На втором этапе провели мониторинг производителей машин и оборудования для доработки семян и определили поставщиков.

Разработан индивидуальный проект цеха доработки семян ВНИИССОК, осуществлена поставка и монтаж машин и оборудования. Функциональные возможности комплекса позволяют осуществлять очистку, сортировку и калибровку семян различных овощных культур по всем основным физико-механическим и аэродинамическим свойствам (плотность, линейные размеры, окраска, форма, свойства поверхности и т. д.). Для контроля качества технологических операций в состав комплекса включена семенная лаборатория. Семена, доведенные до высоких посевных кондиций, направляют на фасовку. Оборудование обеспечивает размер навески семян от 0,1 г до 25 кг в зависимости от назначения.

Ввод комплекса во многом позволит снять проблему очистки и сортировки семян в семеноводческих хозяйствах, в которых, как правило, нет достаточного опыта по доработке семян и нет семяочистительных машин. Задача хозяйств – на стадии послеуборочной обработки семян провести первичную сепарацию, а затем семена, высушенные до кондиционной влажности, отправить на окончательную доработку в семенной комплекс института. Наличие собственной базы по доработке семян позволит институту расширить сеть семеноводческих хозяйств и ассортимент выращиваемых культур.

Вместе с тем, в производстве семян овощных культур остается много нерешенных проблем. В отрасли наметился разрыв в преемственности поколений специалистов. В хозяйствах отсутствует специализированная техника для высадки маточников лука репчатого, свеклы и моркови столовой. Нет комбайнов для уборки семян фасоли, семенников огурца, платформ для сбора плодов томата, перца, баклажана. Сдерживает развитие семеноводства дефицит оборотных средств в хозяйствах (несмотря на заявления правительства о поддержке малого бизнеса). Они не могут взять не только долгосрочные, но и краткосрочные кредиты. Семеноводческие хозяйства разобщены территориально и в организационном плане.

Необходимо отметить и положительные сдвиги: в сентябре 2010 года был организован Национальный союз селекционеров и семеноводов (НССС, президент – П.И. Юрков), который взял на себя ответственность за объединение селекционеров, семеноводов и продавцов семян под своим флагом для восстановления отрасли и лоббирования их интересов в органах власти;

– достигнута договоренность между НССС и поставщиками удобрений и средств защиты растений на получение скидок и рассрочки для сельхозпроизводителей по оплате за поставленные товары;

– овощеводческие и семеноводческие хозяйства включены в Перечень предприятий на получение субсидий на применение минеральных удобрений.

Литература

1. Ушачев И.Г., Серков А.Ф. Состояние и проблемы обеспечения продовольственной безопасности страны // Материалы Всероссийского НИИ экономики сельского хозяйства. ВНИИЭСХ.-М., 2010. – С. 5-10.
2. Сирота С.М., Кононков П.Ф. Состояние производства, потребления овощей и семеноводства овощных культур. Федеральный справочник. М., 2009.- Вып. 22. – С. 303-310.
3. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию в 2011 г./ М., 2011.- 327 с.

КОЛЛЕКЦИЯ ВИР – НА СЛУЖБЕ СЕЛЕКЦИИ

*Буренин В.И. – доктор с.-х. наук, зав.отделом овощных культур
Пискунова Т.М. – кандидат с.-х. наук, ведущий научный сотрудник*

*ГНУ Всероссийский НИИ растениеводства им. Н.И. Вавилова Россельхозакадемии
Россия, 190000, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, 44, тел.: 314-49-18,
e-mail: v.burenin@vir.nw.ru*

В статье отмечены этапы формирования и изучения коллекции овощных и бахчевых культур ВИР. Показана структура коллекции и ее значимость для селекции. Приведены генетические источники важнейших хозяйственно ценных признаков.

Ключевые слова: коллекция, овощные культуры, селекция, генетические источники.

Коллекцию овощных и бахчевых культур в России начали формировать в 20-е годы под руководством и при непосредственном участии Н.И. Вавилова. Сбор исходного материала проводился путем привлечения местных сортов России и зарубежных стран, особенно стран древней земледельческой культуры и мобилизации селекционных сортов Западной Европы и США. Генофонд овощных и бахчевых культур в Бюро по прикладной ботанике с 1922 года был сосредоточен в подотделе огородничества и секции бахчеводства, которые в 1925 году возглавил Н.И. Кичунов, а с 1928 по 1936 годы – В.Л. Васильев. В послевоенный период в институте был организован отдел овощных и бахчевых культур, который более 30 лет возглавлял академик Д.Д. Брежнев, много сделавший для развертывания научно-исследовательской работы с генофондом овощных и бахчевых культур. Основными задачами отдела были:

– сбор, систематизация и сохранение мирового разнообразия овощных и бахчевых культур; разработка и уточнение классификации культурных растений и их родичей;

– изучение эколого-географической изменчивости и наследования признаков; выделение и использование генетических источников в селекции.

В работе отдела овощных и бахчевых культур с коллекциями можно выделить следующие этапы.

Первый этап – с 1925 по 1920 годы – начало селекционной работы с овощными культурами. В 1920-1923 годы были созданы первые селекционные станции по овощным культурам. Основной задачей явился сбор и изучение исходного материала. На основании проведенных исследований были выделены лучшие сорта, явившиеся первыми в государственном сортоиспытании.

Второй этап – с 1931 года до начала Великой Отечественной войны, когда наблюдалось расширение посевов под овощными культурами. Выросли требования к сортам для разных зон страны и разных видов использования. В этот период институт приступил к углубленному изучению исходного материала. На опытных станциях была организована селекционно-семеноводческая работа по наиболее ценным сор-

там. К 1934 году была создана сеть сортоучастков по овощным и бахчевым культурам, включая защищенный грунт.

Третий этап деятельности отдела – с 1941 по 1948 годы. В начале ВОВ в отделе осталась малочисленная группа сотрудников, которая провела огромную работу по вывозу основных коллекций на Урал (Красноуфимская селекционная станция) и сохранению их. Работу по изучению коллекций проводили в минимальных объемах. В 1944 году после возвращения с Урала в Ленинград стала возобновляться работа по изучению коллекций и особенно интенсивно – по поддержанию образцов в живом виде. В 1944-1945 годах была возобновлена селекционно-семеноводческая работа на опытных станциях. В 1948 году опубликовано переработанное «Руководство по апробации овощных культур и кормовых корнеплодов».

На четвертом этапе работы отдела (1948-1990 годы) значительно возросло поступление в коллекцию нового исходного материала; были возобновлены экспедиции по СССР и за рубежом.

Изучение коллекций приняло более разносторонний характер: развернуты исследования по биохимии, физиологии, иммунитету, генетике, анатомии и морфологии. Большое внимание уделялось исследованиям проблемы гетерозиса и, в частности, использования для практики явления ЦМС (лук, морковь, свекла), функциональной мужской стерильности (томат), частичной двудомности (огурец), полиплоидии (свекла) и др. Расширена работа с овощными культурами в защищенном грунте. Отрегулирована система поддержания в живом виде коллекционных образцов на опытных станциях. Положено начало закладке образцов на длительное хранение в герметически закрытой таре. Особенностью этого этапа является усиление связей отдела с селекционными учреждениями страны и производством.

Пятый этап (начиная с 1991 года) совпал с распадом СССР; от системы ВИР отошли 6 опытных станций: Устиновская и Крымская помологическая (Украина), Приаральская (Казахстан), Среднеазиатская (Узбекистан), Туркменская (Туркмения), Сухумская (Абхазия). Поэтому на оставшиеся станции возросла нагрузка по поддержанию коллекционных образцов в живом виде и изучению их. Было принято решение о расширении сети опорных пунктов при селекционных учреждениях страны, включая и страны СНГ. В настоящее время насчитывается свыше 20 опорных пунктов, выполняющих важную работу по поддержанию коллекционных образцов в живом виде. Работа в этом направлении выполняется и по договорам о сотрудничестве с ведущими селекционными центрами по овощным и бахчевым культурам. В настоящее время в этом плане ВИР тесно сотрудничает с ведущими научно-исследовательскими институтами – ВНИИССОК, ВНИИО, ВНИИОБ, Сиб. НИИРС и их опытными станциями. Важную роль в сохранении коллекционного материала играет длительное хранение семян в регулируемых условиях, позволяющее значительно сократить

объемы и сроки пересева образцов, а также сохранение их в генетической чистоте. Несмотря на возникшие в последние годы финансовые трудности, коллектив отдела генетических ресурсов овощных и бахчевых культур ВИР и его опытных станций продолжает работу по изучению и поддержанию в живом виде образцов коллекции, основная цель которой – обеспечение селекционных учреждений страны исходным материалом для решения важнейших задач селекции.

Характеризуя селекцию как науку, Н.И. Вавилов (1934) не случайно на первое место ставил учение об исходном сортовом, видовом и родовом потенциале, то есть ботанико-географические исследования. «Селекция ближайшего будущего, – писал Николай Иванович, – должна включать синтезированные знания, вскрывающие сортовую амплитуду видов, систему видов, крайние варианты, амплитуду физиологических, химических и иных свойств». По настоящее время актуальны высказывания Н.И. Вавилова в отношении генетических исследований, включая проблемы гена, теории мутаций, теории гибридизации и гетерозиса, проблем филогенетики. Поэтому в основу исследований положена дифференциация геноресурсов по важнейшим признакам и выделение наследственных форм для практического использования. В настоящее время значительно расширился статус коллекций: от простого обозначения «образец» – до выделения целого ряда дифференцировок: «генетические источники», «доноры селекционных признаков», «источники с идентифицированными генами».

Значимость идентифицированного генофонда в повышении эффективности селекции растений с каждым годом возрастает. Связано это, в первую очередь, с тем, что по основным овощным культурам на смену селекции на популяционном уровне приходит селекция на гетерозис. Последняя основывается на использовании хорошо изученного в генетическом отношении исходного ма-

териала, включая системы размножения, обеспечивающие 100% гибридных семян в F_1 .

Несомненно, что создание такого материала для селекции связано с исследованиями по частной генетике, с познанием генетической детерминации и полиморфизма селекционно-важных признаков (в особенности, генеративных), с раскрытием потенциала наследственной изменчивости вида. В зависимости от направления использования и уровня проработки формируются разные типы коллекций: базовые, активные, генетические, стержневые.

Коллекция ВИР является важнейшим источником исходного материала для селекции и насчитывает в настоящее время свыше 50 тыс. образцов. Из них 30% составляют староместные сорта и около 2% примитивные (переходные к культурным) формы. Большинство из них сохраняется только в ВИРе. В коллекции имеются самоопыленные линии, образцы с маркерными признаками, генетические источники с идентифицированными генами по капусте, огурцу, томату, свекле, тыкве, арбузу, дыне и моркови. Большую ценность представляют 75 доноров селекционно-важных признаков. Генетическая коллекция, основу которой составляет идентифицированный генофонд, составляет свыше 700 образцов. В том числе генетические источники: по огурцу – ультраскороспелость, одностебельность, отсутствие горечи, устойчивость к пероноспорозу, партенокарпия; по томату – детерминантность, устойчивость к галловой нематоды, устойчивость к фитофторе, бесколенная плодоножка, по свекле – раздельноплодность; по арбузу – устойчивость к антракнозу, укороченные междоузлия, цельнолистность; по дыне – устойчивость к мучнистой росе; по тыкве – кустовость.

В настоящее время важнейшими селекционными направлениями, включая Россию, являются: устойчивость к болезням, скороспелость, холодостойкость, засухо- и жаростойкость и качес-

ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА СЕЛЕКЦИИ И СЕМЕНОВОДСТВА ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР

тво продукции. В Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию в РФ на 2012 год, включено 6150 сортов и гибридов по 127 овощным и бахчевым культурам. Наибольший интерес представляют сорта – популяции, так как гибриды не стабильны при репродуцировании. Важный резерв – сортимент, создаваемый частными и коммерческими фир-

мами и огородниками-любителями; доля его в Госреестре по отдельным культурам составляет 50% и более. Привлечение указанного выше сортимента – важная задача для селекции и сохранения генофонда овощных растений для будущего.

В коллекции ВИР имеются перспективные коллекционные образцы, которые на данном этапе используются не

полностью. Из 262 видов, представляющих интерес для селекционной практики, используются 142 или 55% от общего числа. Резерв для использования в селекции (овощное, пряно-вкусовое, эфирно-масличное, лекарственное, декоративное, кормовое направления) составляет свыше 100 видов (35%). Среди староместных образцов выделены ценные источники устойчивости к

1. Выделенные источники селекционно-важных признаков овощных и бахчевых культур (2006-2011 годы)

№п/п	Культура	Признаки, №№ по каталогу ВИР					
		Урожайность	Раннеспелость	Товарность	Устойчивость к болезням	Устойчивость к пониженным температурам	Качество продукции
1	Кабачок	к-1971, вр.к-1975	к-4848, вр.к-1977, к-4665, к-4663	к-4779, вр. к-1908	-	-	-
2	Тыква	к-4907, к-4908, к-4918, к-4931, к-4932	-	вр. к-1905	-	-	вр. к-1905, вр. к-1928 к-4919, к-4923, к-3523, вр.к-669
3	Морковь	к-2157, к-2467, вр. к-2358, вр. к-2360	вр. к-698, вр. к-2359, вр. к-2362, вр. к-2485	к-2697, вр. к-1171, вр. к-2359, вр. к-2412, вр. к-2418	к-1756, к-2406, вр. к-1171, вр. к-2561,	-	вр. к-2359, вр. к-2534
4	Перец	к-7422, к-7432, к-4874	к-2522, к-2524, к-2658, к-7311	-	к-2022	к-7368, к-7382, к-7384	-
5	Баклажан	к -3080, к-2467	к-1097, к-1034, к-2028	-	-	-	к-3102, к-3108
6	Огурец	вр. к-3279, к-3988, к-3997	к-3294, к-4201, вр. к.3860	вр. к-3865	вр. к-3942, к-3438, к-4278	вр. к-3884	вр. к-3865
7	Салат	вр. к-2119, вр. к-2134	вр. к-2219	-	вр. к-2125, вр. к-2140	вр. к-2139	вр. к-2126, вр. к-2127, вр. к-2128
8	Капуста б/к	к-2229, к-2677, вр.к-2169	вр. к-931, вр. к-2130, к-2178	вр. к-2114	-	-	к-1961, к-2195, вр.к-2182
9	Капуста цветная	вр. к-940, вр. к-943, вр.к-988, вр.к-992, вр.к-993	вр. к-908, вр.к-332, вр.к-986, вр.к-987	вр. к-910	вр. к-908	вр. к-922	вр. к-910, вр. к-922
10	Томат	к-15141, к-15212, г.к-079	г.к-01097	к-14429	к-15192, к-15165	-	к-14759
11	Свекла	к-3185, к-3677	к-3024, к-3048	к-3677, вр. к-2878	к-2878	вр. к-2223	к-2878, к-3599
12	Арбуз	к-1059, к-1060	-	-	-	-	к-1789, к-4403, к-4482
13	Дыня	-	вр. к-2798, вр. к-2869, вр.к-3020	вр. к-3297, вр. к-3300	-	-	к-2832, к-2847, к-2874
14	Лук репчатый	-	к-1304, к-5116	-	-	-	к-939
15	Лук порей	к-2092, к-2062, к-2279, к-2542, к-2316	-	-	-	-	к-2516, вр. к-5574, к-2544, к-2269, к-2500
16	Базилик	-	-	вр. к-336	-	вр. к-334	вр. к-336, вр. к-359
17	Кориандр	к-461	к-90	-	-	-	-

болезням и вредителям, а также скороспелости, холодостойкости, засухо- и жаростойкости и др. Важным резервом пополнения коллекций являются экспедиционные сборы как на территории России, так и других стран.

В настоящее время в Государственный реестр включено более 800 сортов и гибридов овощных и бахчевых культур, выведенных на базе коллекции ВИР, а также с участием сотрудников института и опытных станций совместно с другими НИУ и селекционными учреждениями, включая коммерческие

организации. Так, научно-производственная фирма «Российские семена» является автором более 160 оригинальных сортов овощных культур. Они в основном созданы совместно с учеными ВИР им. Н.И. Вавилова с использованием лучших образцов мировой коллекции. Эти сорта по урожайности и качеству не уступают мировым стандартам.

В таблице 1 приведены генетические источники селекционно-важных признаков овощных и бахчевых культур, выделенных при изучении коллек-

ционных образцов за последние годы.

В последние годы расширены поисковые исследования, включая зарубежные генбанки (табл. 2). Из табл. 2 видно, что в 2006-2011 годах в институте проведены оригинальные исследования по идентификации генофонда томата, свеклы, тыквы; по изучению генетического разнообразия китайской капусты и репы; по использованию мобильных генетических элементов САСТА для уточнения филогенетических взаимоотношений внутри вида *Brassica rapa* L.

2. Перечень поисковых исследований с коллекцией овощных и бахчевых культур

Годы	Название разработки
2006	Идентификация генофонда: томата - 168 обр.; капусты – 32; свёклы – 193; тыквы - 120. Анализ скрещиваемости видов салата.
2007	Идентификация генофонда: томат – 504 обр. по 118 генам; огурец – 71 обр. по 4 генам, капуста – 104 обр. по 18 генам; салат – 44 обр. по 20 генам; тыква – 88 обр. по 6 генам; дыня – 75 обр. по 19 генам. Создание генколлекции – 751 обр. в т.ч. 500 образцов томата с 118 идентифицированными генами.
2008	Изучение генетического разнообразия <i>Brassica rapa</i> с помощью 61 полиморфного маркера (совместно с Германией). Идентификация и картирование ОТЛ морфологических и фенологических признаков двух картирующих популяций китайской капусты и репы (совместно с Нидерландами). Скрининг образцов дыни на устойчивость к болезням (совместно с Нидерландами). Скрининг генофонда тыквы на устойчивость к мучнистой росе (Пушкинские лаборатории ВИР).
2009	Изучение особенностей формирования биохимического состава у гибридов между подвидами <i>B. rapa</i> (совместно с лабораторией биохимии ВИР). Скрининг генофонда моркови на устойчивость к болезням (совместно с лабораторией иммунитета). Скрининг коллекции капусты на устойчивость к пероноспорозу, альтернариозу и сосудистому бактериозу (совместно с ВИЗР).
2010	Изучение профиля глюкозинолатов листовых овощных культур <i>Brassica rapa</i> (совместно с Институтом аналитической химии, Кведлинбург, Германия). Изучение устойчивости к киле образцов <i>B. oleracea</i> и <i>B. rapa</i> (совместно с фирмой Enza Zaden, Нидерланды).
2011	Использование мобильных генетических элементов САСТА для уточнения филогенетических взаимоотношений внутри вида <i>Brassica rapa</i> L.

Несомненно, что выделенные генетические источники и проведенные на современном уровне исследования с генофондом послужат отечественной селекции овощных и бахчевых культур для решения актуальных задач отечественного овощеводства и бахчеводства.

МЕЖВИДОВАЯ ГИБРИДИЗАЦИЯ В РОДЕ *SOLANUM* L. И ЕЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В СЕЛЕКЦИИ



Мамедов М.И. – доктор с.-х. наук, зав. лаб. селекции и семеноводства пасленовых культур
Пышина О.Н. – доктор с.-х. наук, зам. директора по науке
Шмыкова Н.А. – доктор с.-х. наук, зав. лаб. биотехнологии
Верба В.А. – кандидат с.-х. наук, н.с. лаб. селекции и семеноводства пасленовых культур
Джос Е.А. – кандидат с.-х. наук, с.н.с. лаб. селекции и семеноводства пасленовых культур
Супрунова Т.П. – кандидат с.-х. наук, с.н.с. лаб. биотехнологии

ГНУ Всероссийский НИИ
селекции и семеноводства
овощных культур
Россельхозакадемии
143080 Московская область,
Одинцовский район,
п. ВНИИССОК,
ул. Селекционная, д.14
E-mail: tamedov@vniissok.ru

В результате исследований установлено, что при скрещиваниях *S. melongena* с дикими видами как в качестве отцовского, так и материнского компонента, межвидовым гибридам передаются основные признаки генеративных органов дикого вида: форма и размер цветка, окраска, форма и размер плода.

Ключевые слова: баклажан, вид, межвидовая гибридизация, селекция

Селекция сортов за счет вовлечения в селекционный процесс диких и полукультурных видов широко применяется селекционерами более 100 лет. До середины 80-х годов прошлого столетия успешное использование генома дикорастущих видов с целью получения исходного материала для селекции сортов овощных культур, устойчивых к биотическим и абиотическим стрессорам, были единичными. В настоящее время ежегодно публикуются сообщения об обнаружении нового вида устойчивости к различным биотическим и абиотическим стрессорам диких видов различных сельскохозяйственных культур. Томат является классическим примером использования диких видов для улучшения качественных показателей, таких как повышение растворимости сухого вещества, окраска плода,

дружное созревание плодов и др. На сегодняшний день большинство генов устойчивости у коммерческих сортов томата берут свое происхождение от дикорастущих видов. Аналогичные результаты получены у рода *Capsicum* L., *Brassica* L., *Allium* L., *Helianthus* L. и др.

При межвидовой гибридизации селекционеру приходится сталкиваться с рядом трудностей. Связано это с нескрещиваемостью, стерильностью, нарушением в формообразовании.

В любых растительных организмах возможны два типа несовместимости: – презиготическая – в этом случае пыльца либо не прорастает, либо проросшая пыльцевая трубка не достигает зародышевого мешка, что может быть связано с разрывом пыльцевых трубок или физическим несоответствием гамет. В результате не формируется зигота.

– постзиготическая – зигота образуется, но зародыш может погибнуть на любом этапе своего развития, начиная с фазы нескольких клеток и заканчивая фазой сформировавшегося зародыша, заполнившего семенную оболочку, что связано с несовместимостью зародыша и эндосперма. Растение, развившееся из семени, может прекратить рост в фазе сеянца, розетки или цветения (Rao, 1979; Прохоров и др., 1998; Дейнеко и др., 2006; George, 2008).

Африканские баклажаны – *S. aethiopicum* и *S. macrocarpon* – традиционная овощная культура у местного населения в Западной и Центральной Африке, но продуктивность этих растений до сих пор относительно низкая, посевные площади и урожай статистически не учитываются. Центром разнообразия этих форм баклажана является Западная Африка. Африканские баклажаны выращивают, в основном, на приусадебных участках и в маленьких фермерских хозяйствах вокруг деревень. Кроме того, *S. aethiopicum* выращивают в Южной Америке, *S. macrocarpon* – в Азии и тропической Америке.

S. macrocarpon выращивают из-за широких, неопушенных листьев (50 x 30 см), которые используют в пищу как зеленую культуру. Плоды с широкой, зачастую охватывающей плод, чашечкой. Форма плода шарообразная и широкая, 3-10 см диаметром и 2-6 см длиной. Окраска мякоти кремово-белая, беловато-зеленая или зеленая. Вкус плодов сладковатый (по сравнению с *S. aethiopicum*). В фазе полной биологической спелости окраска плодов становится желтой, оранжевой или коричневой, поверхность плодов растрескивается (Bukenya, 1994; Macha, 2005).

У *S. macrocarpon* морфологическое разнообразие меньше, чем у *S. melongena* и *S. aethiopicum*. Bukenya, Carasco (1994) разделили образцы *S. macrocarpon* из Уганды на 3 группы: *S. macrocarpon* (полудикая группа), *S. macrocarpon* группа образцов «Mucano», *S. macrocarpon* группа образцов «Nabingo». С использованием морфологических и экспериментальных методов они обнаружили значительную изменчивость внутри двух основных групп образцов, в основном у «Mucano». Внутривидовая изменчивость комплекса *S. macrocarpon* обусловлена генотипическими различиями и факторами окружающей среды (Bukenya, Hall, 1987).

Разными исследователями накоплены данные о возможности скрещивания этих двух видов с *S. melongena* и практического применения сортов (гибридов), полученных с их участием.

В литературе указывается, что *S. aethiopicum* устойчив ко многим почвенным патогенам (Daunay et al., 1991; Cappelli et al., 1995). Beyries (1979) использовал корневища межвидовых гибридов *S. aethiopicum* с *S. melongena* как привой для баклажана и томата в почвах, сильно зараженных патогеном. В исследованиях Monma et al. (1996) *S. aethiopicum* меньше по сравнению с контролем поражался вертициллезом.

Вид *S. aethiopicum* L. gr. *Aculeatum* может быть использован для переноса генов устойчивости к следующим вредителям и патогенам: грибам *Fusarium oxysporum* (Yamakawa, Mochizuki, 1979; Ano et al., 1991; Cappelli et al. 1995; Rizza et al., 2002), *Fusarium solani* (Daunay et al., 1991), *Phytophthora parasitica* (Beyries et al., 1984), *Pseudomonas solanacearum* (Hebert, 1985), бактериям *Ralstonia*

solanacearum (Sheela et al., 1984; Collonnier et al., 2001), насекомым *Leucinodes orbonalis* (Khan et al., 1978; Chelliah, Srinivasam, 1983), микоплазменным грибам (Chakrabarti, Choudhury, 1974; Khan et al., 1978).

Chakrabarti, Choudhury (1975) оценили 11 диких видов по устойчивости к ряду листовых заболеваний. *S. aethiopicum* gr. *Gilo* и *S. aethiopicum* L. gr. *Aculeatum* показали большую устойчивость, чем другие виды. Оба вида характеризовались высоким содержанием фенольных соединений.

Baksh et al. (1978) указал, что *S. integrifolium* высокоустойчив к некоторым болезням, в частности к вирусной мелколиственности, а Rao, Baksh (1981) использовали *S. integrifolium* для передачи устойчивости к стеблевому и цветочному долгоносику и плодовой гнили.

Collonnier et al. (2001) использовал *S. aethiopicum* gr. *Gilo* для переноса генов устойчивости к *Ralstonia solanacearum*, Kalda et al., (1977) к грибу *Phomopsis vexans*, Behera, Singh (2002) к плодovому пилильщику и корневой нематоды *Meloidogyne spp.*

Anaso et al. (1990), Seek (1997) указывают, что вид *S. aethiopicum* можно использовать для получения свободно переопыляющихся сортов комплексно устойчивых к клещу, *Stemphylium* и *Alternaria*, а также для повышения урожайности и качества продукции.

Некоторые авторы указывают, что *S. aethiopicum* gr. *Gilo* может служить источником мужской стерильности (Fang et al., 1985; Isshiki, Kawajiri, 2002; Isshiki, Yoshida, 2002)

S. macrocarpon L. может быть использован для переноса устойчивости к двухпятнистому паутинному клещу (Wanjari, 1976; Schaff et al., 1982), к

СОВРЕМЕННЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СЕЛЕКЦИИ ОВОЩНЫХ РАСТЕНИЙ

плодовому пилильщику (Gowda et al., 1990), бактериальному увяданию Monma et al. (1996).

Среди диких сородичей некоторые виды, как *S. macrocarpon*, *S. incanum* имеют более высокий уровень содержания общих фенолов, чем у *S. melongena*. Эксперименты с межвидовыми гибридами показали, что наследуемость признака по содержанию фенольных кислот умеренная (около 0,50), что возможно получение гибридов с высоким содержанием фенольных соединений (Rodriguez-Burruezo, 2008). Alba et al. (2005) указывают, что *S. aethiopicum* и *S. macrocarpon* представляют интерес для улучшения *S. melongena*, так как имеют ряд хозяйственно ценных признаков.

В селекции используются и другие дикорастущие и сорные сородичи *S. melongena*. Wiswanathan (1975) получил гибрид между *S. incanum* x *S. melongena*. Устойчивость к вертициллезу найдена у дикого вида *S. torvum* (Jarl et al., 1999). *S. linnaeanum* может быть использован для переноса устойчивости к болезням и абиотическим стрессорам (Frary et al. 2003).

По данным разных исследователей вид *S. sisymbriifolium* Lam. может быть использован для переноса генов устойчивости к следующим грибам: *Phomopsis vexans* (Kalda et al., 1977), *Verticillium dahliae*, *Verticillium albo-atrum* (Fassuliotis, Dukes, 1972; Daunay et al., 1991), бактериям: *Ralstonia solanacearum* (Mochizuki, Yamakawa, 1979), нематоде: *Meloidogyne spp.* (Fassuliotis, Dukes, 1972; Di Vito et al., 1992), насекомым вида *Leucinodes orbonalis* (Lal et al., 1976).

Как показывает анализ литературы, при скрещивании *S. aethiopicum* и *S. macrocarpon* с *S. melongena* также существует проблемы. На протяжении

более 50 лет работа по гибридизации этих видов ведется с переменным успехом. Определенные успехи достигнуты только за последние 10-15 лет. Однако, они, по-прежнему, неоднородны и противоречивы.

Omidiji (1975, 1981) были осуществлены реципрокные скрещивания *S. melongena* и *S. macrocarpon*, и получены частично фертильные гибриды F₁. В то время как Magoon et al. (1961) и Gowda et al. (1990) получили межвидовые гибриды, которые были стерильными, а Chopde, Wanjari (1973) и Wanjari (1976) указали, что плоды были партенокарпическими, такие же результаты получили Blestos et al. (2004). Schaff et al. (1980, 1982) удалось получить гибриды, которые образовывали плоды с небольшим числом семян. Различия наблюдались и в фертильности межвидовых гибридов. Blestos et al. (2004) указывают, что эти различия зависят от генотипов *S. melongena* и *S. macrocarpon* и условий окружающей среды.

Межвидовые гибриды F₁ и потомство F₂ было получено при скрещивании *S. aethiopicum gr. Gilo* с *S. melongena* (Nasrallah, Hopp, 1963; Narsimha Rao, 1979), противоположные результаты получили Attavian et al. (1983). Omidiji (1981), проведя скрещивание *S. melongena* с *S. aethiopicum gr. Gilo*, наблюдал у межвидового гибрида разного рода нарушения в мейозе – образование хроматидных мостов с фрагментами, мультивалентов и т. д. В исследованиях Daunay et al. (1993) межвидовые гибриды F₁ *S. aethiopicum gr. Aculeatum* и *S. melongena* L., полученные путем опыления, были частично фертильными. В то же время их фертильность была значительно ниже, чем у соматических гибридов этих же видов. Фертильные со-

матические гибриды с *S. aethiopicum gr. Gilo* были получены и в исследованиях Collonnier et al. (2001). Behera, Singh (2002) показали, что *S. aethiopicum gr. Gilo* используемый как опылитель для различных сортов *S. melongena* позволяет получить межвидовые гибриды, но, несмотря на то, что гибридные растения F₁ образовывали большое количество цветков, плоды были бессемянными. А.Ф. Бухаров, А.Р. Бухарова (2000) проведя скрещивания *S. melongena* с *S. aethiopicum* и рядом других дикорастущих видов, показали, что *S. aethiopicum* и *S. integrifolium* при скрещивании с *S. melongena* проявляли несовместимость на постзиготическом и постэмбриональном этапах. Жесткие изолирующие барьеры обнаруживались при скрещивании диких видов между собой (Бухарова, Бухаров, 2002; Бухаров, Соломатин, 2005).

Omidiji (1979) предположил, что барьеры гибридизации между *S. melongena* и *S. aethiopicum gr. Gilo* были приобретены в процессе одомашнивания. Он также установил что партенокарпические плоды – это результат действия гормонов, происходящий в процессе опыления. Позже Omidiji (1981) указал, что *S. aethiopicum gr. Gilo* имеет широкую внутривидовую изменчивость, и это приводит к переменному успеху при скрещиваниях. Это подтверждается исследованиями Olufolagi, Makinde (1994). Варьирование митохондриального ДНК в *S. aethiopicum* были обнаружены путем RFLP анализа Isshiki et al. (2003). Таким образом, эти исследования частично объясняют противоречащие результаты и говорят о том, что успешность скрещиваний, а также фертильность F₁ межвидовых гибридов из синтетических амфидиплоидов и со-

матических гибридов в значительной степени зависят от генотипов различных форм *S. aethiopicum*, *S. macrocarpon* и *S. melongena* и условий окружающей среды (Behera, Singh, 2002).

Skroch et al. (1998) указывают, что изучение генетического разнообразия внутри видов баклажана из различных зон является важной для подбора пар для скрещиваний различных сортов и форм баклажана. Правильность подобного подхода доказали Rangasamy et al. (1973). Путем подбора различных сортов *S. melongena* была преодолена несовместимость с *S. indicum*, а этот гибрид в дальнейшем использован в качестве скрещивания с другими представителями рода *Solanum*, несовместимыми с баклажаном.

В последние 20 лет разработаны и предложены различные способы преодоления межвидовых барьеров у баклажана. Так, например, восстановление фертильности между баклажаном и его дикорастущими сородичами *S. violaceum* Ort. (*S. indicum* L.), *S. virginianum* L. (*S. surattense* Burm.) и *S. aethiopicum* gr. *Aculeatum*, возможно путем удвоения хромосом (Rajasekaran, 1970; Игнатова, 1972; Ali et al., 1992; Isshiki et al., 2000). Показано, что синтетические амфидиплоиды обладают высокой фертильностью, и у полученных таким путем межвидовых гибридов происходит рекомбинация. Таким образом, была осуществлена интрогрессия полезных признаков из *S. aethiopicum* в *S. melongena* (Isshiki et al., 2000; Rizza et al., 2002).

А.Р. Бухарова, А.Ф. Бухаров (2005) показали, что доопыление увеличивает число оплодотворенных яйцеклеток, развитие которых способствует сохранности завязавшихся плодов. С целью преодоления стерильности ис-

пользуют опрыскивание цветков растениями физиологически активных веществ. Различные гибриды неодинаково реагируют на применение стимулирующих факторов. Баклажан более отзывчив на обработку раствором гиббереллина, менее на обработку янтарной и борной кислотой.

Behera, Singh (2002) указывают, что индукция амфидиплоидов путем обработки колхицином и через эмбриокультуру с последующим изучением особенности развития является наиболее оптимальной стратегией сбора специфической информации, связанной с образованием бессемянных плодов у межвидовых гибридов баклажана.

Неоднозначные результаты исследований позволяют заключить, что необходимо проводить скрещивание генетически разнообразных родительских форм и применять современные методы биотехнологии. Именно этот подход позволит получать положительные результаты в будущем.

Материал и методика исследований

Межвидовые скрещивания между тремя видами баклажана проводили по полной диаллельной схеме (рис. 1).

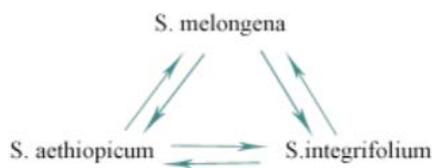


Рис. 1. Схема диаллельного скрещивания видов рода *Solanum* L.

Агротехника выращивания селекционного материала – общепринятая для условий Центральной Нечерноземной зоны России.

Результаты исследований

Сравнительная оценка показала, что при скрещиваниях *S. melongena* с дикими видами как в качестве отцовского, так и материнского компонента межвидовым гибридам передаются основные признаки генеративных органов дикого вида: форма и размер цветка, окраска, форма и размер плода.

F₁ *S. aethiopicum* x *S. melongena* (Л-Алмаз, Л-Бриллиант). По габитусу растения гибридная комбинация была ближе к материнскому компоненту (табл.1, 2). Тип роста – индетерминантный, крона высотой 190-250 см в условиях малообъемной гидропоники, с дихотомическим типом ветвления. Лист по форме и размеру был близок к листу отцовского растения.

Опушение было, как и у материнского компонента. Шипы отсутствовали. Цветок – одиночный или в кисти по 8-9 шт., по форме, размеру и окраске ближе к материнскому компоненту. Плод по форме был ближе к материнской, но ребристость плодов была незначительной или отсутствовала.

По мере созревания плод изменял окраску от желтоватого до оранжевого, чем отличался от обеих родительских форм. У отцовского компонента плод красный в фазе биологической спелости (рис. 2). Масса плода была, как и у материнского компонента 30-50 г. Плоды на большинстве растений не завязывались в условиях климатической камеры, грунтовой теплицы – цветки опадали до завязывания плодов. Плоды завязывались только при выращивании растений в условиях малообъемной гидропоники при доопылении пыльцой *S. melongena*.

СОВРЕМЕННЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СЕЛЕКЦИИ ОВОЩНЫХ РАСТЕНИЙ

1. Биометрическая характеристика межвидовых гибридов баклажана рода *Solanum* L. (2009-2010 годы)

№ п/п	Вид, межвидовой гибрид	Длина междоузлия, см	Параметры листа		
			Длина, см	Ширина, см	Длина черешка, см
1	<i>S. melongena</i>	13,2 ± 1,3	36,6 ± 1,5	27,3 ± 1,4	13,8 ± 0,6
2	<i>S. macrocarpon</i>	6,5 ± 0,8	38,3 ± 1,7	28 ± 1,5	3,9 ± 0,4
3	<i>S. aethiopicum</i>	11,0 ± 0,9	35,3 ± 1,3	26,4 ± 1,2	12,5 ± 0,4
4	<i>S. macrocarpon</i> x <i>S. melongena</i> (Л-Бриллиант)	2,3 ± 0,6	16,6 ± 2,4	9,2 ± 1,6	6,0 ± 0,5
5	<i>S. melongena</i> (Л-Бриллиант) x <i>S. macrocarpon</i>	1,7 ± 0,3	14,4 ± 0,9	7,5 ± 0,4	5,8 ± 0,3
6	<i>S. macrocarpon</i> x <i>S. melongena</i> (Л-Алмаз)	2,1 ± 0,6	16,6 ± 2,4	9,2 ± 1,6	6,0 ± 0,5
7	<i>S. melongena</i> (Л-Алмаз) x <i>S. macrocarpon</i>	1,6 ± 0,3	14,4 ± 0,9	7,5 ± 0,4	5,8 ± 0,3
8	<i>S. melongena</i> (Л-Алмаз) x <i>S. aethiopicum</i>	8,6 ± 0,4	30,4 ± 1,9	25,0 ± 1,6	11,3 ± 0,7
9	<i>S. aethiopicum</i> x <i>S. melongena</i> (Л-Алмаз)	8,1 ± 0,5	35,3 ± 0,4	27,9 ± 0,9	12,9 ± 0,9
10	<i>S. melongena</i> (Л-Бриллиант) x <i>S. aethiopicum</i>	8,5 ± 0,9	32,0 ± 2,7	27,2 ± 3,4	12,4 ± 0,9
11	<i>S. aethiopicum</i> x <i>S. melongena</i> (Л-Бриллиант)	7,9 ± 0,5	39,4 ± 2,0	33,1 ± 2,3	13,4 ± 0,5
12	<i>S. aethiopicum</i> x <i>S. macrocarpon</i>	2,5 ± 0,2	11,4 ± 1,3	6,9 ± 0,9	2,8 ± 0,2

F₁ *S. melongena* (Л-Алмаз, Л-Бриллиант) x *S. aethiopicum*. По таким признакам как габитус растения, форма и размер листа, размер и окраска цветка, число цветков в кисти, а также по большинству биометрических показателей данная гибридная комбинация была идентична F₁ *S. aethiopicum* x *S. melongena* (Л-Алмаз, Л-Бриллиант). По форме листа и размеру ближе к материнскому компоненту. По окраске и размеру цветка, ближе к отцовской форме. По форме плода (округлый, массой до 30 г, оранжевой окраски в фазе биологической зрелости) гибридная комбинация была более близка к отцовской форме (рис. 3). Ребристость характерная для отцовского компонента не наблюдалась. Плоды завязывались в незначи-

тельном количестве только в условиях климакамеры и были партенокарпическими. В других условиях цветки опадали до завязывания плодов. Бекроссирование пылью *S. melongena* не принесло успеха.

F₁ *S. macrocarpon* x *S. melongena* (Л-Алмаз, Л-Бриллиант). Гибридная комбинация отличалась от обеих родительских форм по габитусу растения. Растение отличалось детерминантным типом роста, раскидистой кроной высотой не более 20 см (в климакамере). В условиях малообъемной гидропоники и грунтовой теплицы растения иногда достигали высоты 30-35 см. Лист по форме был ближе к материнскому компоненту, но значительно меньших размеров. Степень изрезанности края была незначительной как у

отцовского компонента. Опушение, как и у материнского компонента, отсутствовало. На стебле, листьях и чашечке цветка были шипы, достигавшие длины 3-8 мм при выращивании растений в условиях малообъемной гидропоники. Шипы на стебле и листьях отсутствовали у обоих родительских компонентов. Цветок – одиночный или в кисти до 6 шт., по окраске был несколько светлее, чем у материнского компонента, но более насыщенная, чем у отцовского. По форме цветок был ближе к материнскому компоненту, однако у некоторых растений тычинки были недоразвиты и ненормальной формы (изогнутые). Плод по форме и окраске в стадии биологической спелости был ближе к материнской форме, однако при созревании на желтых

2. Биометрическая характеристика межвидовых гибридов баклажана рода *Solanum* L. (2009-2010 годы)

№ п/п	Вид, межвидовой гибрид	Параметры цветка			Параметры плода			
		Диаметр, см	Число в кисти, шт	Высота первого соцветия, см	Длина, см	Диаметр, см	Размер чашечки, см	Масса, г
1	<i>S. melongena</i>	4,7 ± 0,1	1,5 ± 0,2	33,2 ± 3,1	15,5 ± 1,2	7,3 ± 0,9	2,8 ± 0,3	174,6 ± 5,8
2	<i>S. macrocarpon</i>	4,2 ± 0,2	3,8 ± 0,3	35,8 ± 2,8	3,3 ± 0,3	3,2 ± 0,2	1,2 ± 0,1	26,9 ± 2,5
3	<i>S. aethiopicum</i>	3,0 ± 0,1	1,2 ± 0,2	37,5 ± 3,8	6,1 ± 0,4	3,7 ± 0,3	1,4 ± 0,2	44,4 ± 3,6
4	<i>S. macrocarpon</i> x <i>S. melongena</i> (Л-Бриллиант)	4,7 ± 0,2	4,2 ± 0,5	3,2 ± 0,6	2,4 ± 0,2	2,7 ± 0,3	1,2 ± 0,2	30,1 ± 1,3
5	<i>S. melongena</i> (Л-Бриллиант) x <i>S. macrocarpon</i>	4,2 ± 0,2	4,5 ± 0,4	3,0 ± 0,4	3,5 ± 0,3	3,2 ± 0,2	1,7 ± 0,1	32,6 ± 2,4
6	<i>S. macrocarpon</i> x <i>S. melongena</i> (Л-Алмаз)	4,7 ± 0,2	3,9 ± 0,2	3,2 ± 0,6	2,5 ± 0,3	2,7 ± 0,2	1,1 ± 0,2	31,4 ± 2,8
7	<i>S. melongena</i> (Л-Алмаз) x <i>S. macrocarpon</i>	4,2 ± 0,2	4,1 ± 0,3	3,0 ± 0,4	2,9 ± 0,3	3,4 ± 0,2	1,3 ± 0,1	30,9 ± 2,1
8	<i>S. melongena</i> (Л-Алмаз) x <i>S. aethiopicum</i>	3,1 ± 0,1	8,7 ± 0,3	38,2 ± 4,1	2,9 ± 0,2	2,7 ± 0,1	1,2 ± 0,1	29,7 ± 3,6
9	<i>S. aethiopicum</i> x <i>S. melongena</i> (Л-Алмаз)	3,1 ± 0,1	8,8 ± 0,2	47,2 ± 3,2	5,9 ± 0,2	4,1 ± 0,1	1,4 ± 0,1	44,5 ± 3,1
10	<i>S. melongena</i> (Л-Бриллиант) x <i>S. aethiopicum</i>	3,0 ± 0,1	8,7 ± 0,2	41,8 ± 2,35	2,9 ± 0,2	2,6 ± 0,1	1,0 ± 0,1	29,8 ± 2,8
11	<i>S. aethiopicum</i> x <i>S. melongena</i> (Л-Бриллиант)	3,0 ± 0,1	8,9 ± 0,1	68,3 ± 4,1	6,0 ± 0,2	4,1 ± 0,1	1,0 ± 0,1	40,2 ± 1,5
12	<i>S. aethiopicum</i> x <i>S. macrocarpon</i>	2,8 ± 0,2	9,5 ± 0,3	14 ± 1,1	1,7 ± 0,1	1,7 ± 0,1	1,0 ± 0,1	5,1 ± 0,4

плодах наблюдались серо-коричневые полосы, по окраске похожие на окраску плодов отцовского компонента (рис. 4). Масса плода достигала 25-35 г, как у материнского компонента. Плоды на большинстве растений не завязывались в условиях климатической камеры и грунтовой теплицы. У большинства растений разрасталась только чашечка неправильной изогнутой формы. Единичные партенокарпические плоды были получены в условиях малообъемной гидропоники.

F₁ *S. melongena* (Л-Алмаз, Л-Бриллиант) x *S. macrocarpon*. Данная гибридная комбинация по большинству признаков была похожа на гибрид F₁ *S. macrocarpon* x *S. melongena*, с той лишь разницей, что форма листа и цветка была ближе к от-

цовскому компоненту. Окраска цветка по степени насыщенности была промежуточной. Для гибридной комбинации были характерны сильно развитые шипы на стебле и листьях (более сильно, чем у межвидового гибрида *S. macrocarpon* x *S. melongena*), особенно при выращивании в условиях малообъемной гидропоники и грунтовой теплицы. Плод по форме и окраске в стадии биологической спелости был ближе к отцовской форме – желтый и округлый, изредка овальный (рис. 5). При созревании не растрескивался. В стадии технической спелости плоды имели светло-серую или лиловую окраску, как у материнского компонента, но с зелеными полосами. Плоды данной гибридной комбинации завязывались в небольшом ко-

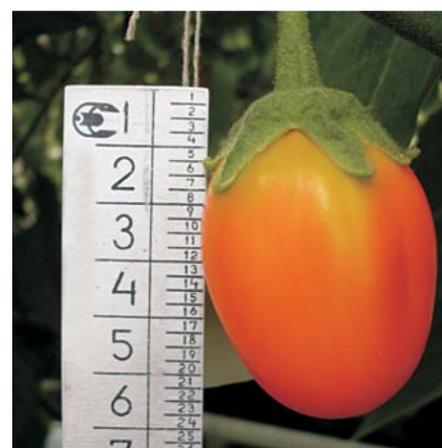


Рис. 2.
Плод межвидового гибрида F₁ *S. aethiopicum* x *S. melongena* (Л-Алмаз, Л-Бриллиант) в условиях малообъемной гидропоники.



Рис. 3.
Плод межвидового гибрида F_1 *S. melongena* (Л- Алмаз, Л-Бриллиант) x *S. aethiopicum* в условиях климатической камеры.



Рис. 4.
Плод межвидового гибрида F_1 *S. macrocarpon* x *S. melongena* (Л- Алмаз, Л-Бриллиант) в условиях малообъемной гидропоники.

личестве в климатической камере. В условиях грунтовой теплицы и малообъемной гидропоники плоды завязывались, однако, во всех случаях они были партенокарпическими.

F_1 *S. aethiopicum* x *S. macrocarpon*. Гибридная комбинация по большинству признаков отличалась от обеих родительских форм. Растения были с детерминантным типом роста. Высота растения достигала 30-35 см в условиях климатической камеры и 50-60 см в условиях малообъемной гидропоники. Форма листа была ближе к отцовскому компоненту, но меньших размеров. Опушение листа и стебля отсутствовало, как и у отцовского компонента. Очень сильные шипы,

нехарактерные для обоих родительских компонентов, располагались на поверхности листовой пластинки, на стебле и междоузлиях. Окраска цветков промежуточная – светло-сиреневая. Мелкие цветки располагались в кистях по 8-10 шт., по размеру и форме ближе к материнскому компоненту. Плоды мелкие, по форме – округлые, ближе к отцовскому компоненту, но значительно меньших размеров (масса 4-6 г) (рис. 6). Окраска плода промежуточная – оранжевой окраски, часто с красноватым оттенком. Плоды образовывались только в условиях малообъемной гидропоники в незначительном числе и были партенокарпическими.

Окраска плода в межвидовых гибридах F_1 *S. melongena* с *S. macrocarpon* промежуточная при созревании и переходе к фазе биологической спелости. В фазе биологической спелости форма и окраска ближе к признакам дикого вида, вне зависимости, является он отцовским или материнским компонентом. Такие же результаты были получены при скрещивании *S. melongena* с *S. torvum* (Bletsos et al., 1998) и *S. melongena* с *S. macrocarpon* (Bletsos et al., 2004). Однако, как указывает Bletsos et al. (2004) окраска плодов и их масса зависела от генотипов родителей. В исследованиях этих авторов использовались три различных сорта *S. melongena*, форма и размер плода межвидовых гибридов F_1 была ближе к дикому виду. По окраске плоды были желтыми (как и в наших исследованиях), с промежуточной окраской (в зависимости от материнского компонента) и полностью темно-фиолетовые (как у *S. melongena*).

Проявление признаков дикого вида *S. macrocarpon* проявлялось и в типе соцветия. Соцветие было простым у *S. melongena* с $1,5 \pm 0,2$ цветков, в то время как у *S. macrocarpon* и гибридов F_1 оно было щитковидным сложным зонтиком с $3,8 \pm 0,3$ и с $3,9 \pm 0,2 - 4,5 \pm 0,4$ цветками на соцветии, соответственно. Эти данные подтверждаются докладами Bletsos et al. (1998) для межвидовых гибридов F_1 *S. melongena* с *S. torvum*, Bletsos et al. (2004) для межвидовых гибридов F_1 с *S. macrocarpon* и Daunay et al., (1993) при скрещивании *S. melongena* с *S. aethiopicum*. Однако, в полученных нами межвидовых гибридах F_1 между *S. melongena* и *S. aethiopicum* соцветие было



Рис. 5.
Плод межвидового гибрида F_1 *S. melongena* (Л- Алмаз, Л-Бриллиант) x *S. macrocarpon* в условиях малообъемной гидропоники.

Важным признаком межвидовых гибридов является партенокарпичность плодов во всех полученных нами гибридных комбинациях. Ранее многочисленные попытки скрещиваний уже приводили к подобным результатам. Magoon et al. (1962) установили, что развитие прерывалось в гибридах с *S. melongena* в качестве материнского компонента вследствие действия изоляционных механизмов, которые склонны угнетать рост пыльцевых трубок других видов баклажана. Согласно работам Sarvayya (1936), Rajasekaran (1971),

Рис. 6.
Плод межвидового гибрида F_1 *S. aethiopicum* x *S. macrocarpon* в условиях малообъемной гидропоники.



кистевидным и не зависело от того, какой вид выступал в качестве материнского компонента, что нехарактерно для обоих родителей. На такие же результаты указывает Игнатова (1972). В ее исследованиях бесплодные гибриды F_1 *S. melongena* x *S. aethiopicum* характеризовались промежуточным наследованием по ряду признаков и имели некоторые дополнительные признаки, не свойственные родительским формам, такие как кистевидное соцветие.

Проявление признаков диких видов наблюдалось и в окраске цветка. У *S. melongena* цветки имели светло-сиреневую, а у *S. macrocarpon* и у всех гибридов F_1 более насыщенную

сиреневую окраску. Цветок по форме и размеру также был ближе к *S. aethiopicum* при скрещиваниях его с *S. melongena*. А в скрещиваниях *S. aethiopicum* с *S. macrocarpon* гибриды F_1 имели цветок с промежуточными по форме и окраске признаками, что, предположительно, говорит о неполном доминировании признаков при скрещиваниях этих видов.

Такая схожесть генеративных органов с исходным диким видом позволяет предположить, что его гены доминируют над генами культурного. Исходя из этого можно предположить, что такие признаки, как количественное содержание биологически активных веществ, также будут передаваться от диких видов культурным.

Rangaswamy, Kadambavanasundaram (1973), партенокарпические плоды у гибридов *S. melongena* и *S. macrocarpon* развиваются вследствие отсутствия развития завязи во всех скрещиваниях, а также медленного и ненормального прорастания пыльцевых трубок.

Многое также зависит от разновидности и даже отдельно взятых образцов скрещиваемых видов. Так Dennis et al (1980) указали, что гибриды между *S. melongena* и *S. macrocarpon* были фертильными и имели жизнеспособные семена. Однако, у Gowda et. al (1990) гибриды с участием этих же видов были стерильными, что авторы объясняют

СОВРЕМЕННЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СЕЛЕКЦИИ ОВОЩНЫХ РАСТЕНИЙ

использованием различных образцов этого вида. Для решения проблемы стерильности гибридов *S. melongena* с *S. macrocarpon* авторами была предпринята обработка 0,5% колхицином с целью индукции амфилоидов для получения поколения F₂.

Полученные Shiro, Takashi (2003) рецiproкные гибриды *S. melongena* и *S. aethiopicum* L. gr. *Gilo* также не завязывали плодов. Оба типа гибридов F₁ не завязывали плодов и при бекроссировании и самоопылении.

Наследование длины междоузлия и черешка у межвидовых гибридов F₁ с участием *S. macrocarpon* носило промежуточный характер. Такие же данные приводят Wanjari (1976) и Bletsos et al. (2004).

Проявление шипов при скрещивании *S. melongena* и *S. aethiopicum* с видом *S. macrocarpon*, по-видимому, обуславливается комплементарным действием генов этих видов (Richard et al., 1989), так как у исходных видов шипы отсутствуют, из-

редка проявляясь лишь у *S. melongena* на чашечке и главной жилке листа. Исследования Nagiwaru et al. (1963) и Omidiji (1986) подтверждают, что образование шипов является доминантным признаком в Solanaceae. В межвидовых гибридах F₁ они появлялись на главной

жилке уже в фазе третьего настоящего листа, что соответствует результатам Bletsos et al. (2004). Omidiji (1979). Madalageri, Ramanjini (1988) также получили межвидовые гибриды F₁ *S. macrocarpon* x *S. melongena*, у которых были шипы на стебле и листьях. Gowda et al. (1990)

3. Фертильность пыльцы межвидовых гибридов (2010 год)

Виды и межвидовые гибридные комбинации	Фертильность пыльцы, %
<i>S. melongena</i>	98,2 ± 0,3
<i>S. macrocarpon</i>	97,8 ± 0,5
<i>S. aethiopicum</i>	98,1 ± 0,9
<i>S. macrocarpon</i> x <i>S. melongena</i> (Л-Бриллиант)	32,9 ± 3,6
<i>S. melongena</i> (Л-Бриллиант) x <i>S. macrocarpon</i>	28,7 ± 2,7
<i>S. macrocarpon</i> x <i>S. melongena</i> (Л-Алмаз)	30,1 ± 3,0
<i>S. melongena</i> (Л-Алмаз) x <i>S. macrocarpon</i>	31,7 ± 2,5
<i>S. melongena</i> (Л-Алмаз) x <i>S. aethiopicum</i>	26,4 ± 3,5
<i>S. aethiopicum</i> x <i>S. melongena</i> (Л-Алмаз)	27,3 ± 3,8
<i>S. melongena</i> (Л-Бриллиант) x <i>S. aethiopicum</i>	26,1 ± 3,6
<i>S. aethiopicum</i> x <i>S. melongena</i> (Л-Бриллиант)	23,1 ± 1,8
<i>S. aethiopicum</i> x <i>S. integrifolium</i>	27,4 ± 2,3

Литература

- Бухарова А.Р., Бухаров А.Ф. Репродуктивные взаимоотношения культивируемых и дикорастущих форм в родовых комплексах томата, перца и баклажана // Докл. ТСХА, Вып. 274.-М., 2002.-С.393-396.
- Бухаров А.Ф., Соломатин М.И. Методические подходы и перспективные направления отдаленной гибридизации пасленовых культур. // Труды ученых Мичуринского государственного аграрного университета. – Мичуринск.- "Кварта", 2005.- С.90-97
- Дейнеко Е.В., Карначук Р.А., Гвоздева Е.С., Шумный В.К. Биотехнология и генная инженерия растений (учебное пособие).-Томск, 2006.- С.256
- Игнатова С.И. Отдаленная гибридизация в семействе пасленовых культур, как метод получения исходного материала // Автореф. дис. на соиск. уч. ст. канд.-с.х.-наук.-М., 1972.-26 с.
- Прохоров И.А., Крючков А.В., Комиссаров В.А. Селекция и семеноводство овощных культур. – М.: Колос, 1998.- 448 с.
- Alba V., Lotti T., D'Alessandro A., Mennella G., Riciardi L., Sunseri f. Genetic diversity on African eggplant: molecular

and chemical analyses. // Proc. XLIX Italian Soc. Agric. Gen. Ann. Congress (12-15 Sept. 2005, Potenza, Italy)- 2005.-P. 135-139.

7. Ali M., Okubo H., Fujieda K. In vitro multiplication of intra- and interspecific *Solanum* hybrids through somatic embryogenesis and adventitious organogenesis. // J. Jpn. Soc. Hortic. Sci.- 1991. Vol.60.- P.601-612.

8. Anaso H., Okereke G.U., Uzo J.O. Breeding for high yield of berries and improved yield attributes in *S.aethiopicum* L. // Tropical Agric.- 1990.- V. 67, № 4.- P.371-375.

9. Ano G., Hebert Y., Prior P., Messiaen C.M. A new source of resistance to bacterial wilt of eggplants obtained from a cross: *Solanum aethiopicum* L. x *Solanum melongena* L. // Agronomie.- 1991.-V. 11.-P.555-560.

10. Baksh S. et al. Breeding system of *Solanum integrifolium* Poir. with an emphasis on sex potential and intercrossability. // Euphytica.- 1978.- 27, №3.-P. 811-815.

11. Behera T.K., Singh N. Interspecific crosses between eggplant (*Solanum melongena* L.) with related *Solanum* species // Scientia Horticulturae.- 2002.- V. 95.- P. 165-172.

12. Beyries A. Le greffage, moyen de lutte contre les parasites telluriques des solanées cultivées pour leurs fruits. //

указывают, что шипы в F_1 межвидовых гибридов с *S. melongena* является следствием того, что этот вид происходит от колючих видов *Solanum*, таких как *S. indicum* или *S. incanum*.

Что касается остальных признаков, таких как габитус растения, форма листа и опушенность, то тут наследование зависело от гибридной комбинации. Закономерностью являлось лишь то, что как прямая, так и обратная комбинация диких видов с *S. melongena* по основным морфологическим признакам и биометрическим показателям являлись довольно схожими, что говорит о более сильной экспрессии генов диких видов в межвидовых гибридах.

Фертильность пыльцы межвидовых гибридов менялась в пределах от 23,1 до 32,9% (табл. 3). Наиболее высокой она была у межвидового гибрида F_1 *S. macrocarpon* x *S. melongena* (Л-Бриллиант) – 32,9%.

В целом, у межвидовых гибридов *S. macrocarpon* x *S. melongena* и *S. melongena* x *S. macrocarpon*

фертильность пыльцы была значительно выше, чем у других межвидовых гибридных комбинаций. В исследованиях Gowda et. al (1990) фертильность пыльцы межвидовых гибридов с участием этих же видов достигала 99,3% у родителей и 30-40% у гибридов. Bletsos et al. (2004) указал, что при скрещивании *S. melongena* с *S. macrocarpon* фертильность пыльцы была 4,7-15,5%, когда *S. melongena* выступал в качестве материнского компонента и 10,0-21,3% – в качестве опылителя.

Реципрокные гибриды F_1 *S. melongena* и *S. aethiopicum* имели фертильность 23,1 и 26,1% у гибридов F_1 *S. aethiopicum* x *S. melongena* (Л-Бриллиант) и F_1 *S. melongena* (Л-Бриллиант) x *S. aethiopicum*, соответственно. У гибридных комбинаций *S. melongena* и *S. aethiopicum* плоды удалось получить путем прямого бекроссирования, при опылении фертильной пыльцой *S. melongena*. При этом в плодах завязыва-

лись семена. В исследованиях Fang et al. (1985) наблюдалось формирование пыльцы в межвидовом гибриде F_1 *S. aethiopicum* gr. Gilo x *S. melongena* без образования семян, дополнительное бекроссирование не принесло результатов. В исследованиях Behera, Singh (2002) в такой же гибридной комбинации пыльца не формировалась, бекроссирование также не принесло успеха в реципрокном гибриде. В исследованиях Daunay et al. (1999) фертильность пыльцы гибридов F_1 *S. aethiopicum* с *S. melongena* находилась в пределах 0-30%. А в исследованиях Shiro, Takashi (2003) полученные реципрокные гибриды *S. melongena* x *S. aethiopicum* L. gr. Gilo, имели полностью стерильную пыльцу. Плоды удалось получить только после решения проблемы со стерильностью пыльцы *S. melongena* x *S. aethiopicum* gr. Gilo, путем удвоения хромосом, в то время как реципрокные гибриды *S. aethiopicum* gr. Gilo x *S. melongena* и их амфидип-

Thèse Dr Univ, Univ Sci et Tech du Languedoc, F. Montpellier.- 1979.- P.166.

13. Beyries A., Lefort L., Boudon J. Contribution à la recherche du éperissement de l'aubergine (*Solanum melongena* L.) aux Antilles françaises. I. Etude de la virulence d'isolats de *Phytophthora nicotianae* var. *parasitica* (Dastur.) artificielle. // Stn. Pathologie végétale, INRA-ENSA, 34060 Montpellier, France.- 1984.- P.12.

14. Bletsos F., Roupakias D., Tsaktsira M., Scaltsoyjanis A. Production and characterization of interspecific hybrids between three eggplant (*Solanum melongena* L.) cultivars and *Solanum macrocarpon* L. // *Scientia Horticulturae*.- 2004.-V. 101.-P. 11-21.

15. Bukenya Z.R. *Solanum macrocarpon*: an underutilised but potential vegetable in Uganda. // *Proceedings XIIIth Plenary Meeting AETFAT*, 17-24, Sept. 1994. Malawi (J.H.Senyani and A.C. Chikuni, eds).- 1994. – P.34-41.

16. Bukenya Z.R., Carasco J.F. Biosystematic study of *Solanum macrocarpon* – *S. dasyphyllum* complex in Uganda and relations with *Solanum linnaeanum*. // *East African Agric. For. J.*- 1994.- V.59, №3.-P.187-204.

17. Bukenya Z.R., Hall J.B. Six cultivars of *Solanum macrocarpon* (*Solanaceae*) in Ghana. // *Euphytica*.- 1987.-V.17, №1.-P. 91-95.

18. Cappelli C., Stravato V.M., Rotino G.L., Buonauro R. Sources of resistance among *Solanum* spp. to an Italian isolate of *Fusarium oxysporum* f. sp. *melongenae*. In: Andrásfalvi A, Moór A, Zatykó (eds) // *Eucarpia*, 9th Meet Genet Breed *Capsicum* Eggplant., Sincop, Budapest.- 1995.-P. 221-224.

19. Chakrabarti A. K., Choudhury B. Breeding brinjal resistant to little leaf disease. // *Proc. Indian Nat. Set. Acad.*-1975.-Vol. 4.- P. 379-385.

20. Collonier C., Mulya K., Fock I., Mariska I., Servaes A., Vedel F., Siljak-Yakovlev S., Souvannavong V., Ducreux G., Sihachakr D. Source of resistance against *Ralstonia solanacearum* in fertile somatic hybrids of eggplant (*Solanum melongena* L.) with *S.aethiopicum* L. // *Plant. Sci.*- 2001.-Vol.160.-P.301-313.

21. Collonier C., Fock I., Kashyap V. et al. Applications of biotechnology in eggplant // *Plant Cell Tiss. Org. Cult.* – 2001. Vol.65, № 2. – P. 91-107.

22. Daunay M.C., Lester R.N., Laterrot H. The use of wild species for the genetic improvement of Brinjal eggplant (*Solanum melongena*) and tomato (*Lycopersicon esculentum*). // In: Hawkes J.C., Lester R.N., Nee M., Estrada N. (eds) / *Solanaceae III: Taxonomy, Chemistry, Evolution*.- 1991.- Vol.27.- P.389-413.

23. Di Vito M., Zaccheo G. Catalano F. Source for resistance to

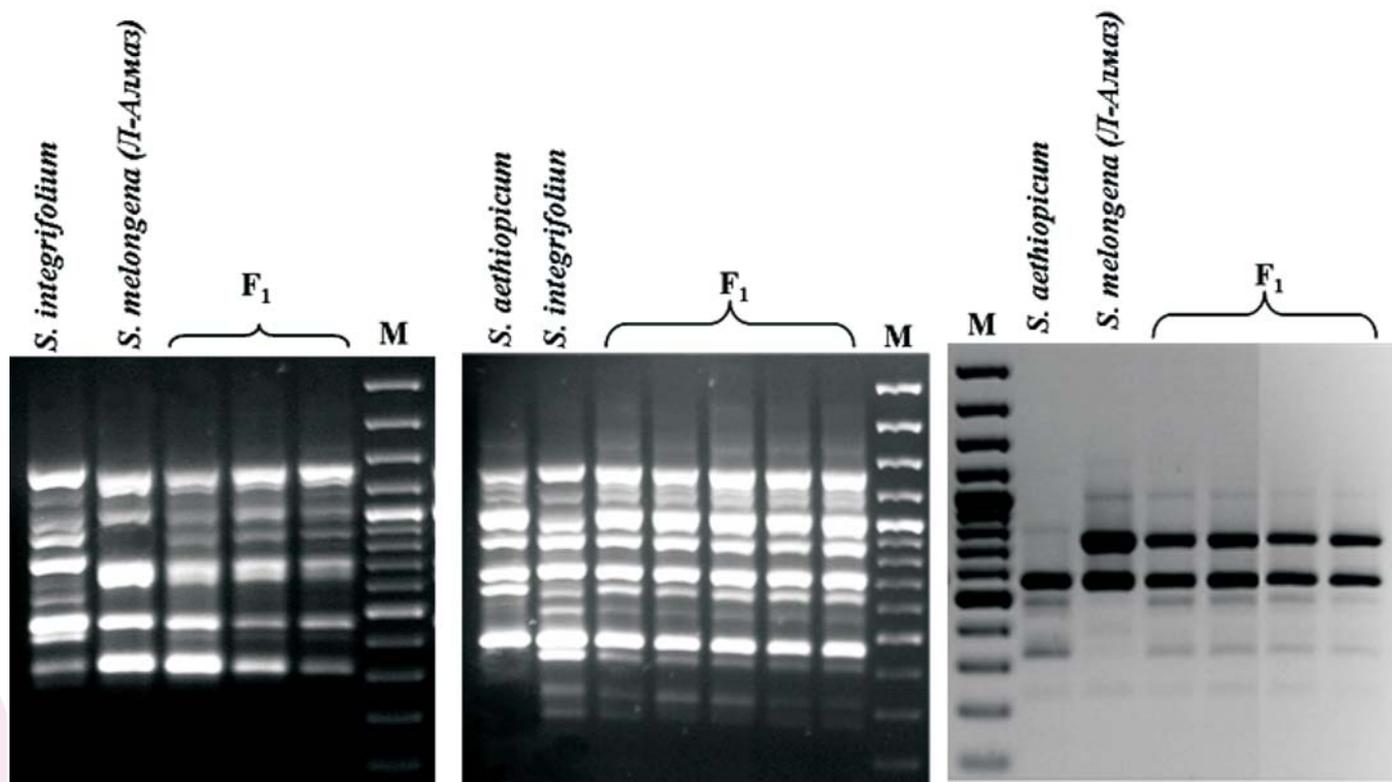


Рис. 7.

Электрофореграмма продуктов ПЦР-амплификации с помощью ISSR (А и Б) и IRAP (В) праймеров у трех родительских форм баклажана (*S. melongena* (Л – Алмаз), *S. aethiopicum* и *S. integrifolium*) и их межвидовых гибридов F₁. М – маркер молекулярных масс (GeneRuler, 100 bp DNA Ladder, «Fermentas», Литва).

root knot nematodes *Meloidogyne* spp in eggplant. // In: Proc. VIIIth Eucarpia meeting on Genetics and Breeding of Capsicum and Eggplant.- 1992.- P.301-303.

24. Fang M., Mao R., Xie W. Breeding of cytoplasmically inherited male sterile lines of eggplant (*Solanum melongena* L.). // Acta Hortic. Sin.- 1985.-V.12.-P. 261-266.

25. Fassuliotis G., Dukes P.D. Disease reaction of *Solanum melongena* and *Solanum sisymbirifolium* to *Meloidogyne incognita* and *Verticillium albo-atrum*. // J. Nematol.-1972.- V. 4(4).- P. 222-223.

26. Frary A., Doganlar S., Daunay M.C. QTL analysis of morphological traits in eggplant and implications for conservation of gene function during evolution of solanaceous species. // Theor. Appl. Genet.- 2003.- V.107- P.359-370.

27. George E.F. Plant Tissue Culture Procedure – Background // Plant Propagation by Tissue Culture 3rd Edition, Springer.- 2008. Vol.1.- Ch.1.- P.1-28.

28. Gowda P.H.R., Shivashankar K.T., Joshi Sh. Interspecific hybridization between *Solanum melongena* and *Solanum macrocarpon*: study of the F₁ hybrid plants. // Euphytica.- 1990.-Vol.48. – P.59-61.

29. Isshiki S., Kawajiri N. Effect of cytoplasm of *Solanum violaceum* Ort. on fertility of eggplant (*S.melongena* L.). // Sci. Hort.- 2002.- V.93.-P. 9-18.

30. Isshiki S., Yoshida S. Characteristics of the cytoplasmic male sterility in the eggplant (*Solanum melongena* L.) carrying the cytoplasm of *S.violaceum* Ort. // Bull. Fac. Agr. Saga. Univ.- 2002.- V.87.- P.87-93.

31. Jarl C., Rietveld E.M., Haas J.M. Transfer of fungal tolerance through interspecific somatic hybridisation between *Solanum melongena* and *Solanum torvum*. // Plant. Cell. Rep.- 1999.- V.18.- P.791-796.

32. Hébert Y. Résistance comparée de 9 espèces du genre *Solanum* au flétrissement bactérien (*Pseudomonas solanacearum*) et au nématode *Meloidogyne incognita*. Intéret pour l'amélioration de l'aubergine (*Solanum melongena* L.) en zone tropicale humide. // Agronomie.- 1985.-Vol.5.- P.27-32.

33. Kalda T.S., Swarup V., Choudhury B. Resistance to Phomosis blight in eggplant. // Veg. Sci.- 1977.- V.4.- P.90-101.

34. Macha E.S. African eggplants promising vegetables for home consumption and sale in Tanzania. // Proceedings of the Third Horticulture Workshop on Sustainable Horticultural Production in the Tropics, Maseno, Kenya, 26-29 Nov.- 2005.

35. Mochizuki H., Yamakawa K. Resistance of selected eggplant cultivars and related wild species to bacterial wilt (*Pseudomonas solanacearum*). // Bull. Veg. Ornamental Crops Res. Str.- 1979.- V.93.-P. 9-18.

лоиды не образовывали зерен пыльцы. Их микроспоры дегенерировали без образования тетрад, что, по мнению авторов, связано с цитоплазмой *S. aethiopicum*, которая, видимо, отвечает за стерильность гибридов в виде полного отсутствия пыльцы гибридов. Таким образом, наш успех в бекроссировании пыльцой *S. melongena* межвидовых гибридов F_1 *S. aethiopicum* x *S. melongena* и *S. melongena* x *S. aethiopicum* может быть объяснен удачно подобранными генотипами родительских видов, а также, возможно, условиями выращивания (малообъемная гидропоника).

Фертильность пыльцы межвидового гибрида *S. aethiopicum* x *S. macrocarpon* была на том же уровне, что и гибридные комбинации с участием *S. melongena* и составила 27,4%.

А.Р. Бухарова, А.Ф. Бухаров (2002) указывают, что фертильность пыльцы межвидовых гибридов F_1 баклажана (в том числе с участием *S. aethiopicum* и *S. macrocarpon*) на-

ходилась на уровне 7-20%. Исключение составил межвидовой гибрид F_1 *S. melongena* x *S. ovegerum*, его фертильность находилась на уровне родительских форм. Borgato и Conicella (2007) проведя соматическую гибридизацию *S. melongena* с *S. marginatum* показали что у гибридов F_1 был показан более активный рост в сравнении с родительскими формами и наличие 85% жизнеспособной пыльцы.

В целом по результатам исследований большинства авторов фертильность пыльцы в межвидовых гибридах с участием *S. aethiopicum* и *S. macrocarpon* находится в пределах 0-30%.

Подтверждение гибридности при помощи ПЦР. Большинство из протестированных нами восьми ISSR и пяти IRAP праймеров либо не выявляли полиморфизм между тремя изученными видами баклажана (*S. melongena*, *S. integrifolium*, *S. aethiopicum*) либо амплифи-

кация вообще отсутствовала.

Наиболее информативными оказались один ISSR праймер ((CAG)₅) и один IRAP праймер (5' -AAC-GAGGGGTTCGAGGCC - 3'), амплифицировавшие наибольшее число полиморфных ДНК-фрагментов у трех изученных видов баклажана. Эти праймеры были использованы нами для изучения чистоты гибридности полученных в ходе межвидовых скрещиваний растений баклажана. Из примера, приведенного на рисунке 7, видно, что в спектрах амплифицированных ISSR- и IRAP-фрагментов индивидуальных растений F_1 присутствуют как отцовские, так и материнские компоненты.

По результатам проведенного молекулярного анализа трех гибридных комбинаций была подтверждена гибридная природа всех индивидуальных растений F_1 , полученных с использованием метода эмбриокультуры *in vitro*.

V.6.- P.1-10.

36. Monma S., Sato T., Matsunaga T. Evaluation of resistance to bacterial fusarium and verticillium wilt in eggplant and eggplant-related species collected in Ghana // Caps. Egg. Newl.- 1996.- V.15.- P. 71-72.

37. Rao N. Narashima The barriers to hybridization between *Solanum melongena* and some other species of *Solanum* // Biol. and Taxon. Solanaceae, London.- 1979.- P.605-614.

38. Rajasekaran S. Cytogenetic studies of the F_1 hybrid *Solanum indicum* L. x *S. melongena* L. and its amphidiploid. // Euphytica.- 1970.- V.19.- P.217-224.

39. Rizza F., Mennella G., Collonnier C., Sihachakr D., Kashyap V., Rajam M. V., Presterà M., Rotino G. L. Androgenic dihaploids from somatic hybrids between *Solanum melongena* and *S. aethiopicum* group Gilo as a source of resistance to *Fusarium oxysporum* f. sp. *Melongenae*. // Plant. Cell. Rep.- 2002.- V.20.- P.1022-1032.

40. Rodriguez-Burruezo A., Prohens J. et al. Breeding for present and future needs of human health-promoting compounds in vegetables: a case example involving phenolics content in pepper and eggplant. Modern Variety Breeding for Present and Future Needs. Spain, Valencia: Editorial Universidad Politecnica de Valencia. – 2008.

41. Schaff D.A., Jelenkovic G., Boyer C.D., Pollack B.L. Hybridization and fertility of hybrid derivatives of *Solanum melongena* L. and *Solanum macrocarpon* L. // Theoret. Appl. Genet.- 1982.- V.62.- P.149-153.

42. Seek A. Conservation and utilization of germplasm of traditional African vegetables in Senegal. // In: Traditional African vegetables. Guarino L. (ed). Proceedings of the IPGRI International Workshop on Genetic Resources of Traditional Vegetables in Africa: Conservation and Use.- 1997.- 29-31 August, Nairobi, Kenya.

43. Sheela K., Gopalakrishnan P.K., Peter K.V. Resistance to bacterial wilt in a set of eggplant breeding lines. // Indian J. Agric. Sci.- 1984.- V.54, № 6.- P.457-460.

44. Yamakawa K., Mochizuki H. Nature and inheritance of Fusarium wilt resistance in eggplant cultivars and related wild *Solanum* species. // Bull. Veg. Orn. Crops Res. Stn.- 1979.- Vol.6.- P.19-27.

45. Wanjari K.B. Cytogenetic studies on F_1 hybrids between *Solanum melongena* L. and *Solanum macrocarpon* L. // Hort.Res.- 1976.- V.15.- P.77-82.

46. Wishvanatan T.V. On the occurrence of natural hybridisation between *S. incanum* Linn and *S. melongena* Linn // Curr.Sci.India.-1975.-V.44, № 4.- P.134.

УДК 631.529:005.74

РОЛЬ МЕЖДУНАРОДНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ «ИНТРОДУКЦИЯ НЕТРАДИЦИОННЫХ И РЕДКИХ РАСТЕНИЙ» В ПОВЫШЕНИИ БИОРАЗНООБРАЗИЯ РАСТЕНИЙ

Немцев С.Н.¹ – доктор с.-х. наук, директор
Гинс М.С.² – лауреат Государственной премии РФ,
доктор биологических наук, зав. отделом
физиологии и биохимии растений
Гинс В.К.² – лауреат Государственной премии РФ,
Заслуженный деятель науки, доктор биологических наук,
зав. лаб. биохимии и биотехнологии
функциональных продуктов
Науменко Т.С.² – кандидат с.-х. наук,
с.н.с. отдела планирования и координации НИР

¹ ГНУ Ульяновский НИИ
сельского хозяйства Россельхозакадемии
433315, Россия, Ульяновская область, Ульяновский район,
п.Тимирязевский, ул.Институтская, д. 19
Тел./факс (8422) 41-81-55; (84254) 34-1-33; (84254) 34-1-32
E-mail: ulniish@mv.ru

² ГНУ Всероссийский НИИ селекции и
семеноводства овощных культур
143080, Россия, Московская область, п. ВНИССОК,
ул. Селекционная, д.14
Тел. 8(495) 599-24-42, факс 8(495)599-22-77
E-mail: info@vniissok.ru

С 25 по 29 июня 2012 года на базе Ульяновского научно-исследовательского института сельского хозяйства состоялась юбилейная X Международная научно-методическая конференция «Интродукция нетрадиционных и редких растений», посвященная памяти академика Россельхозакадемии Немцева Н.С.

Ключевые слова: нетрадиционные растения, интродукция, селекция, физиология, биохимия, конференция.

Место проведения X Международной конференции «Интродукция нетрадиционных и редких растений» – Ульяновский научно-исследовательский институт сельского хозяйства Россельхозакадемии было выбрано не случайно.

Основы научно-исследовательской деятельности здесь были заложены еще К.А. Тимирязевым, который по заданию Д.И. Менделеева проводил исследования по влиянию минерального питания на фотосинтез и урожайность ряда сельскохозяйственных культур. В течение пяти лет (с 1933 по 1938 годы) возглавлял государственное сортоиспытание В.Н. Ремесло, впоследствии дважды Герой Социалистического Труда, академик ВАСХНИЛ и АН СССР, внесший большой вклад в становлении селекции и семеноводства сельскохозяйственных растений этого института. Второе дыхание в развитие научно-исследовательских работ обеспечил Николай Сергеевич Немцев, в результате чего Ульяновский научно-исследовательский институт сельского хозяйства

вошел в число лучших институтов Россельхозакадемии. Достаточно сказать, что работы ученых этого института дважды отмечены Государственными премиями РФ в области науки и техники в 1995 и 2000 годах. В 2008 году за счет внедрения новых сортов овса около 90% посевных земель Ульяновской области были заняты этими сортами.

Конференция открылась приветствием председателя оргкомитета, Президента АНИРР, лауреата Государственной премии РФ, Заслуженного деятеля науки РФ, доктора с.-х. наук, профессора П.Ф. Кононкова, в котором была подчеркнута значимость научно-производственной деятельности Ульяновского НИИСХ и роль директора, академика РАСХН Немцева Н.С. в развитии сельского хозяйства Поволжья. Так в Государственный реестр селекционных достижений допущенных к использованию, по состоянию на 2012 год внесено 18 сортов зерновых и зернобобовых культур селекции института. По итогам работы за 2008 год завершена разработка ГНУ Ульяновский НИИСХ «Методология проектирования и проекты базовых элементов адаптивно-ландшафтных систем земледелия и агротехнологий для товаропроизводителей различной специализации Ульяновской области» был признана лучшей в Отделении земледелия Россельхозакадемии. В 2010 году институт награжден Золотой медалью МСХ России «За вклад в развитие агропромышленного комплекса России».

С пожеланиями успешной работы участникам конференции выступил первый заместитель Председателя Правительства Ульяновской области Александр Петрович Пинков. Он отметил огромный вклад ученых Ульяновской опытной станции, а затем организованного на его основе Ульяновского НИИСХ, коллективом которого с 1975 года до 2008 года бессменно руководил Николай Сергеевич Немцев. Под его руководством созданы системы адаптивно-ландшафтного земледелия и разработаны ресурсосберегающие



технологии возделывания зерновых, лекарственных и нетрадиционных растений и улучшения плодородия почв. Помимо научной работы Н.С. Немцев занимался социальными проблемами сотрудников института, создав на базе поселка Тимирязевский агрогородок.

Директор ВНИИССОК, академик Россельхозакадемии Пивоваров В.Ф. обратил внимание участников конференции на проблемы и перспективы развития сельского хозяйства, в том числе овощеводства и указал место интродуцированных овощных растений в питании и оздоровлении человека. Он отметил, что в повышении каче-

ства растительной продукции, эффективности растениеводства важная роль принадлежит селекции и семеноводству, задача которых – создание новых отечественных конкурентоспособных сортов традиционных и интродуцированных растений.

В приветствии Чепухина А.В. прозвучала оптимистическая нота, что целенаправленный и результативный труд коллектива НИИСХ позволил регулярно создавать новые сорта пшеницы, овса и других культур, которые районированы во многих регионах страны. Также он подтвердил, что будут найдены средства для развития современно-



Участники конференции в зале на пленарном заседании



Перед открытием конференции в фойе института: министр с.-х. Ульяновской области Чепухин А.В., директор Ульяновского НИИСХ Немцев С.Н., директор ВНИИССОК Пивоваров В.Ф.

го научного агрогородка и выразил уверенность, что со временем он станет образцом для населенных пунктов России, а в научном плане организатором фундаментальных и прикладных исследований в земледелии.

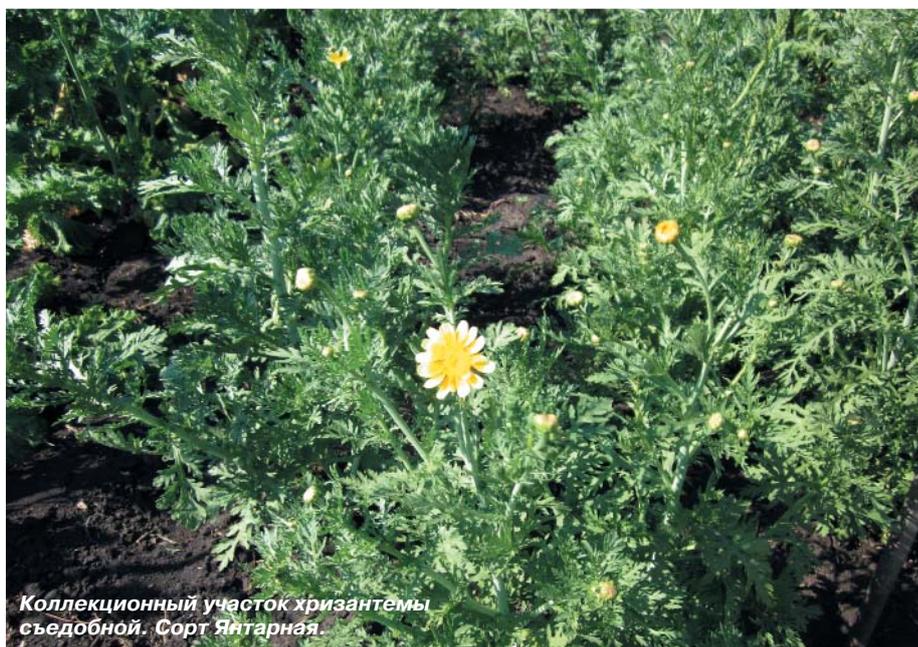
В своем докладе директор института Немцев С.Н. подробно отразил основные итоги научно-производственной деятельности ГНУ Ульяновского НИИСХ. **За последние 6 лет институтом были разработаны:** методология и модель автоматизированного проектирования адаптивно-ландшафтных систем земледелия, обеспечивающие воспроизводство почвенного плодородия, повышение продуктивности земель и рентабельности производства сельскохозяйственных культур для условий лесостепи Поволжья; 8 агротехнологий, 7 приемов, 1 метод и 1 способ возделывания сельскохозяйственных культур, гарантирующие увеличение урожайности на 8-17% и рентабельное производство высококачественной продукции сельскохозяйственных культур; 2 схемы севооборотов для товаропроизводителей различной специализации, позволяющие повысить продуктивность пашни на 12-15% и снизить затраты на 8-10%; 1 сырьевой конвейер для кормопроизводства региона, позволяющий получить продукцию с высокой кормовой ценностью и

низкой себестоимостью. Подобраны сорта малины для создания высокопродуктивного агрофитоценоза сада. Создано 14 сортов сельскохозяйственных культур. Районировано за этот период: 5 сортов яровой мягкой пшеницы (Симбирцит, Экада 70, Маргарита, Экада 66, Ульяновская 100), 3 сорта овса (Конкур, Рысак, Дерби), 2 сорта гороха – Указ и Ульяновец. В Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию, по состоянию на 2012 год внесено 18 сортов зерновых и зернобобовых культур селекции ин-

ститута. Созданные сорта имеют широкое распространение в Ульяновской области и Российской Федерации. По всем сортам в институте ведется первичное семеноводство. В 2012 году Государственное сортоиспытание проходят пять новых сортов яровой пшеницы Экада 97, Экада 109, Экада 113, Сурская юбилейная, Ярица, три сорта овса – Пируэт, Каприоль и Чалый, новый сорт гороха – Улан. Следует отметить, что новый сорт яровой пшеницы Экада 113, созданный в результате реализации совместной программы «Экада» по созданию новых сортов яровой пшеницы, передан в ГСИ Российской Федерации и Республики Казахстан. Всего отделом селекции, образованном в 1927 году, было выведено около 80 сортов, районировано – 32.

Институт вносит значительный вклад в интродукцию нетрадиционных и редких для условий региона растений в сельскохозяйственное производство.

В 90-е годы нами была разработана технология возделывания козлятника восточного, ценной многолетней бобовой травы, используемой для получения различных видов высокобелковых объемистых кормов. С помощью ученых института эта культура была внедрена на площади около 20 тыс.га.



Коллекционный участок хризантемы съедобной. Сорт Янтарная.

В 2007 году разработана технология возделывания многолетней кормовой культуры свербига восточная, которая обеспечивает получение в ранние сроки (с 15 мая) высокобелковой зелёной массы. Способ посева свербиги восточной на корм был запатентован в 2010 году.

Ведутся исследования по усовершенствованию технологии возделывания сорго сахарного. Проводится экологическое испытание сахарного и зернового сорго, сорго-суданковых гибридов для подбора наиболее адаптивных сортов и гибридов этих культур.

Лабораторией многолетних и лекарственных трав с 1995 года ведется работа по возделыванию лекарственных трав. Первоначально был заложен производственный участок календулы лекарственной сорт Кальта площадью в один гектар и шалфея сорт Геницей.

В последующем в агроцентре ВИЛАР был закуплен семенной материал расторопши пятнистой в количестве 35 кг. В 1996 году были заложены первые опыты по изучению технологии этой новой культуры для нашей зоны. На основе полученных данных разработана технология возделывания расторопши пятнистой для условий Среднего Поволжья. В последующие годы ассортимент трав пополнили следующие культуры – левзея сафлоровидная и валериана лекарственная. В дальнейшем работа по возделыванию этих культур была приостановлена по причине высокой трудоемкости по обработке корней. С 2005 года введены в севооборот Пустырник лекарственный сорт Самарский, тысячелистник Васюринский, лен масличный сорт Северный и эхинацея пурпурная. Ежегодно площади посева лекарственных трав лаборатории составляют от 15 до 25 га. Более половины из этих площадей занимает сорт расторопши пятнистой Дебют. Возделывается расторопша не



С докладом выступает президент АНИИР, доктор с.-х. наук, профессор П. Ф. Кононков

только с целью получения плодов в виде лекарственного сырья. Большая часть полученного урожая идет на семенные цели. Производятся небольшие закладки семенных участков эхинации пурпурной и пустырника Самарского.

Производимое лекарственное сырье (плоды, растительное сырье, цветы) реализуется в различные регионы РФ. Если в 2006 году объем производства лекарственного растительного сырья составлял 40 ц, то в 2011 году около 80 ц. Ежегодно лабораторией реализуется семян расторопши от 5 до 10 т, льна масличного около 3 т. Возобновлена работа по первичному семеноводству фацелии сорта Ульяновская местная, семена которой пользуются большим спросом у пчеловодов. Разрабатывается медоносный конвейер с использованием фацелии для пчелосемей в Средневолжском регионе.

В лаборатории размножения отдела садоводства ежегодно выращивается около 2000 штук саженцев ред-





ких малораспространенных культур, которые реализуются в основном садоводам-любителям. На маточнике питомника имеется 12 пород: **жимо-лость** сортов Лазурная, Синяя птица, Изюмная, Сергей Лазо, Голубое веретено, Черничка; **сирень** сортов Мадам Лемуан, Гастелло, Огни Донбасса, Маршал Фош, Бюффорон; **калина** сортов Таежные рубины и Саузга; облепиха сортов Новинская и Нижегородская сладкая; **барбарис** сорт Тумберга; **черемуха** сорт Виргинская; **шиповник** сорт Витаминный; черноплодная рябина; жасмин; хеномелис; бирючина; ель сизая. Размножение ведется одревесневшими и полуодревесневшими черенками, горизонтальными и вертикальными отводками, а также зеленым черенкованием.

За последние 6 лет институтом получено 10 патентов на новые сорта и 1 патент на изобретение. Расчетная экономическая эффективность по завершенным разработкам в 2006 – 2011 годах составила около 1,5 млрд. рублей.

По результатам исследований в 2006 – 2011 годах издано 409 единиц печатной продукции, в т.ч.: «Методология проектирования и проекты базовых элементов адаптивно-ландшафтных систем земледелия и агротехнологий для товаропроизводителей различной специализации Ульяновской области»,

признанная в 2008 году лучшей завершённой работой Отделения земледелия Россельхозакадемии; 5 монографий; 30 научно-практических и методических руководств, 365 статей.

На базе института организованы и проведены 3 международных и 4 Всероссийские научно-практические конференции. Изданы материалы их работы.

По инициативе Ульяновского НИИСХ в 2011 году организован выпуск регионального научно-практического журнала «Агромир Поволжья» для популяризации инновационных достижений аграрной науки и передовой практики в производстве.

Ульяновский НИИСХ достойно представляет Ульяновскую область на **сельскохозяйственных выставках** не только в России, но и за рубежом. Разработки института демонстрировались на 74 выставках, в т.ч. 7 международных. За участие в выставках институт награждён многочисленными медалями и дипломами различного достоинства (более 15) за успехи, достигнутые в земледелии, селекции, семеноводстве и плодopитомничестве. Министерством сельского хозяйства Российской Федерации институт награждён Золотой медалью «За вклад в развитие агропромышленного комплекса России».

Далее выступил профессор Мордовского ГУ им. Н.П. Огарева Каргин И.Ф. Он рассказал о жизненном пути и основных вехах научной деятельности академика Россельхозакадемии Н.С. Немцева, который внес существенный вклад в развитие аграрной науки Поволжья.

Всего в конференции приняло участие более 100 ученых из 5 стран мира. Научная программа конференции была представлена докладами по интродукции нетрадиционных и редких растений и теоретическим работам по фундаментальным и прикладным проблемам физиологии и биохимии сельскохозяйственных растений.

Научные секции конференции:

1. Интродукция растений и перспективы их практического использования.
2. Физиологически активные вещества, устойчивость к стрессам, фотосинтетическая и биологическая продуктивность.
3. Генетика, селекция, семеноводство.
4. Рациональное использование известных и поиск новых биологически активных соединений растительного происхождения.
5. Переработка нетрадиционных и лекарственных растений для производства пищевых добавок для функционального питания.
6. Агротехника, механизация и проблемы земледелия.

На заседаниях были заслушаны и обсуждены 20 устных докладов.

Фундаментальные проблемы интродукции нетрадиционного растения амаранта пищевого использования были обстоятельно затронуты в докладе профессора П.Ф. Кононкова. За период с 1991 года во ВНИИССОК по настоящее время создано 9 сортов амаранта, внесенных в государственный реестр селекционных достижений России. В частности такие сорта, как Кизляр – семенного и силосного назначения, сорт Валентина – овощного и технического назначения, сорта Памя-

ти Коваса, Крепыш и другие овощного направления и четыре сорта декоративного назначения. Именно разработка технологий создания пищевых, в том числе функциональных продуктов, на основе семян и листьев амаранта, как было отмечено в докладе проф. М.С. Гинса способствует широкому внедрению культуры в продовольственный комплекс страны и восполнит потребность в полноценном белке, богатом незаменимыми аминокислотами. На базе высокоантиоксидантного сырья из амаранта во ВНИИССОК отрабатываются технологии производства чайных продуктов, безалкогольных напитков, хлебобулочных и кондитерских изделий совместно с Воронежским государственным аграрным университетом им. императора Петра I и другими ВНИИ России (д.б.н. Деркасова М.Н., д.с.-х.н. Кононков П.Ф., аспиранты Шеламова Н.А., Крючкова М.Ю., к.биол.н. Пиункова и д.биол.н. Коничев А.С.).

Большой интерес вызвал доклад д.с.-х.н. Лысенко из Пензенского НИИСХ по использованию сидеральных удобрений при выращивании картофеля в разные сроки посадки.

В обстоятельном докладе к.б.н. Е.А. Арестовой и А.И. Шабаева отмечалось, что в условиях засушливого Поволжья в дендрарии НИИСХ Юго-Востока интродуцированные виды шиповника из разных стран мира успешно акклиматизируются в новых экологических условиях, которые широко используются в качестве маточников при выращивании растений для декоративного озеленения в различных районах Саратовской области и города Саратова.

Об актуальности внедрения в лесные культуры ценных пород древесных интродуцентов, требовательных к плодородию и увлажненности почвы – ореха маньчжурского и успешной их интродукции в условиях Поволжья в естественных дубравах Прихоперья на западе Саратовской области, доложила ст. преподаватель А.А. Овчаренко.

Интродукция растений тесно связа-



Дегустация сортов плодово-ягодных культур селекции Ульяновского НИИСХ

на с селекцией, генетикой, семеноводством. По этим вопросам было представлено большое число работ авторов, которые результативно проводят исследования в России и странах СНГ: Азербайджане, Белоруссии, Украине, Молдавии на сельскохозяйственных растениях, в том числе интродуцированных. Необходимо отметить активность сотрудников научно-исследовательских институтов и университета Азербайджана, а благодаря четкой организационной работе члена оргкомитета академика АНИРП к.с.-х.н. Мусаева М.К. участники конференции позна-



комились с проблемами азербайджанских ученых.

В докладе сотрудника Института фундаментальных проблем биологии РАН д.б.н. Кособрюхова А.А. обсуждались вопросы повышения стрессоустойчивости фотосинтетического аппарата. Так для растений разных видов *Plantago*, произрастающих в условиях повышенной концентрации соли, показана зависимость линейных размеров, биомассы и функциональной активности от эффективности работы световой и темновой стадии фотосинтетического аппарата. Креславский В.Д. подчеркнул, что в связи с возрастающим





Участники конференции.
Экскурсия по опытным полям института

интересом к экологически устойчивым сельскохозяйственным растениям, изучение формирования защитных и адаптивных механизмов фотосинтетического аппарата при действии абиогенных стрессоров (высокоинтенсивный свет, УФ) способствует выявлению важную роль фоторецепторов красного и синего света и лучшей трансдукции фоторецепторного сигнала.

В институтах Россельхозакадемии (ВНИИССОК) проводятся исследования закономерностей накопления низкомолекулярных антиоксидантов в условиях низких положительных и отрицательных температур на растениях капусты пекинской и амаранта (доклад ст.н.с. Байкова А.А., проф. Гинс М.С., проф. Гинс В.К.).

В ВИРе (д.б.н. Тырышкин Л.Г.) совместно с Ульяновским НИИСХ (Захаровым В.Г.) и Самарским НИИСХ изучают экспрессию ювенильных LR генов устойчивости пшеницы к листовой ржавчине у взрослых растений. В результате проведенной работы был сделан вывод о невозможности предсказания полевой устойчивости к листовой ржавчине образцов пшеницы, защищенных генами, классифицируемыми как гены ювенильной устойчивости, на основе знания частот вирулентности к ним в проростковой стадии. В

докладе д.б.н. Тырышкина Л.Г. прозвучало, что обнаруженные в процессе работы образцы *T. araraticum* могут быть использованы для изучения генетического контроля устойчивости к листовому ржавчине (определение количества генов, их возможного взаимодействия) у образцов *T. timopheevii*.

Большой интерес вызвал доклад доцента, канд. физ.-мат. наук Кузнецовой Е.А., посвященный изучению межвидовых гибридов пихт в Ивантеевском дендропарке.

Для повышения продуктивности растений, в частности нута, характерной культуры засушливого Поволжья, сотрудники Саратовского государственного университета им. Н.И. Вавилова использовали бактериальные удобрения (экстрасол) совместно с регуляторами роста (агат 25-к). Как отметила в своем докладе д.с.-х.н. Шевцова Л.П., наибольший урожай зерна нута сформировался при использовании экстрасола при предпосевной обработке семян, который в среднем за годы испытаний составил 2,56 т/га и превысил контроль на 18,4%.

На осушенных торфяниках лучшим способом использования трав является уборка их на сено, это способствует получению самой высокой урожайности. К такому заключению пришли авторы, что было озвучено в докладе д.с.-

х.н. Зотова А.Л., поскольку при этом наблюдается меньшее ее снижение под действием движителей сельскохозяйственной техники.

Во ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса в течение многих лет проводятся селекционно-генетические исследования по созданию новых синтетических популяций клевера ползучего путем подбора родительских пар для гибридизации на основе оценки их общей и специфической комбинационной способности по комплексу ценных хозяйственно-биологических признаков. В докладе В.А. Трухана отмечено, что большинство генотипов клевера ползучего (пять из шести) характеризовались высокими оценками эффектов общей комбинационной способности по отдельным или комплексу ценных показателей.

Там же, во ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса в результате 10-летних исследований были получены обстоятельные данные по продуктивности козлятника восточного при длительном его выращивании в Нечерноземной зоне, который представляет собой качественный корм с повышенной концентрацией сухого вещества и энергетической питательностью. Как отмечено докладчиком к.с.-х.н. Л.А. Трузиной, продуктивность козлятника восточного увеличивается с возрастом травостоя.

В работе конференции участвовали аспиранты РАН и Россельхозакадемии. Обстоятельный доклад сделала Черкашина И.А. (Тобольская комплексная научная станция Уральского отделения РАН): оценка структурно-функционального состояния *Triticum aestivum* L. по показателям ассимиляционной поверхности флаговых листьев.

По материалам конференции выпущено 2 сборника научных трудов X Международной научно-методической конференции, посвященной памяти академика Россельхозакадемии Немцева Н.С., в которых опубликовано более 500 работ, общим объемом 64 усл. печ. листа.

ПАМЯТИ НЕМЦЕВА Н.С.

В июне 2012 года состоялась X Международная научно-методическая конференция, посвященная светлой памяти бывшего директора Ульяновского научно-исследовательского института сельского хозяйства, академика Российской академии сельскохозяйственных наук, доктора сельскохозяйственных наук, профессора, Лауреата Государственной премии Российской Федерации в области науки и техники, заслуженного агронома РФ, члена Политсовета партии «Единая Россия», Почётного гражданина Ульяновской области Немцева Николая Сергеевича.

Пройденный им жизненный путь от агронома-семеновода ОПХ «Тимирязевское» до руководителя одного из ведущих научных учреждений Отделения земледелия Россельхозакадемии, от ученого агронома до академика РАСХН является примером беззаветного служения аграрной науке и сельскохозяйственному производству.

Академик Н.С. Немцев – известный учёный в области земледелия, который внёс значительный вклад в разработку почвозащитной системы земледелия Среднего Поволжья, разработал и внедрил энергосберегающие способы обработки почвы. Впервые в лесостепной зоне Поволжья обосновал и дал агроэкологическую оценку чередования отвальных и поверхностных обработок почвы в севооборотах, установил оптимальные параметры агрофизических свойств почвы при различных обработках, нашел подходы к минимализации и снижению энергоемкости основной обработки почвы.

Немцев Н.С. в соавторстве с другими известными учеными, разработал «Научные основы формирования экологически сбалансированных высокопродуктивных агроландшафтов и систем земледелия», за что был удостоен Государственной премии Российской Федерации в области науки и техники (2000 г.).



Работая более 30 лет директором Ульяновского НИИСХ, проявил себя крупным организатором науки, принципиальным руководителем, умеющим организовать и нацелить коллектив на выполнение поставленных задач. Уделял большое внимание созданию в институте научного потенциала, укреплению материально-технической базы науки, строительству благоустроенного жилья.

Эрудированность, большой опыт и активная жизненная позиция помогли ему с успехом реализовать богатый творческий потенциал в любом деле, которым приходилось заниматься. Коллеги, друзья, родные и близкие знали его как прекрасного человека, крупного ученого, мудрого наставника. Высоко ценились личные качества Николая Сергеевича – трудолюбие, душевная простота, теплота и человечность в отношениях с окружающими.

Николай Сергеевич – большой учёный, крупный организатор науки производства, замечательный человек навсегда останется в памяти коллег, благодарных учеников и научного сообщества, всех, кто его знал.

Литература

1. Интродукция нетрадиционных растений: материалы X Международной научно-методической конференции, посвященной памяти академика РАСХН Немцева Николая Сергеевича. 25-28 июня 2012 года / под ред. д-ра с.-х. наук С.Н. Немцева. В 2 т. Т.1. – Ульяновск: УлГТУ, 2012.-528 с.
2. Интродукция нетрадиционных растений: материалы X Международной научно-методической конференции, посвященной памяти академика РАСХН Немцева Николая Сергеевича. 25-28 июня 2012 года / под ред. д-ра с.-х. наук С.Н. Немцева. В 2 т. Т.2. – Ульяновск: УлГТУ, 2012.-561 с.



УДК 631.95:005.74

ОТЧЕТ ОБ УЧАСТИИ В КОНФЕРЕНЦИИ «БИОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ ПАТОГЕНОВ РАСТЕНИЙ» «*Biological Control of Plant Pathogens*», ЮВС, Reims, France, 24-27 June 2012

Супрунова Т.П. – кандидат с.-х. наук,
с.н.с. лаб. биотехнологии

Шмыкова Н.А. – доктор с.-х. наук, зав. лаб. биотехнологии

ГНУ Всероссийский НИИ селекции и семеноводства
овощных культур Россельхозакадемии
143080, Россия, Московская область, п. ВНИССОК,
ул. Селекционная, д.14
E-mail: suprunova@gmail.com

С 24 по 27 июня 2012 года в городе Реймс (Франция) проходила Международная конференция, посвященная биологическому контролю патогенов растений в экологически безопасном сельском хозяйстве. Конференция проходила на базе Университета г. Реймс (Université de Reims Champagne Ardenne, France).

Ключевые слова: патогены, биологический контроль, экологически безопасное сельское хозяйство

В конференции приняли участие 150 ученых из 32 стран мира. Научная программа была представлена следующими секциями:

1. Теоретические основы биологического контроля.
2. Взаимодействия между растениями и полезными микроорганизмами.
3. Перспективы коммерциализации биоконтроля.

Во время конференции было сделано 57 устных докладов, а также представлены и обсуждены 60 постерных сообщений. В большинстве устных докладов подчеркивалось, что в связи с возрастающим интересом к экологически устойчивым сельскохозяйственным системам, биологический контроль становится альтернативой химическим пестицидам, используемым

для борьбы с болезнями, вызываемыми многочисленными фитопатогенами, обитающими в почве. Действие биологических агентов осуществляется либо путем прямого подавления вредителей (синтез токсинов, антибиотиков, литических экзоферментов, конкуренция за питательные субстраты) либо путем индукции защитных реакций растений (индуцированная устойчивость). На сегодняшний день известно около 200 активных биоагентов, эффективных против более 500 видов вредных микроорганизмов. Основные продуценты биопрепаратов – бактерии родов *Bacillus* и *Pseudomonas*, а также грибы рода *Trichoderma*. Однако коммерциализация новых биоагентов и широкое использование уже имеющихся биопре-

паратов происходит не так интенсивно, как того требует рынок. Это связано с недостаточностью фундаментальных исследований в экологической микробиологии, генетике и биохимии микроорганизмов, а также из-за проблем, связанных с регистрацией новых биопрепаратов, трудностями в культивировании и приготовлении товарных форм, и, наконец, несоответствием затрат и эффективности. На конференции также затрагивались проблемы экологических и генетических рисков, связанных с широким распространением интродуцированных микроорганизмов в агросистемах. Один из таких рисков – поддержание в растениях бактерий и грибов, патогенных для человека (включая виды *Burkholderia*, *Escherichia*, *Klebsiella*, *Salmonella*, *Staphylococcus*). Комплексный подход к системе биологического контроля фитопатогенов позволит не только эффективно использовать микроорганизмы в сельском хозяйстве, но и контролировать эколого-генетические последствия их широкой интродукции в агроценозы.

Результаты, полученные нами в ходе выполнения проекта «Поиск новых штаммов биоконтролирующих микроорганизмов, обитающих в экстремальных условиях окружающей среды, и их комбинирование с целью использования для повышения эффективности биоконтроля», были представлены на конференции в виде постерного доклада «Psychrophilic *Trichoderma* isolates from Subpolar Russia: *in vitro* antagonism against *Rhizoctonia solani*», в виде абстракта в «Book of abstract. Working group. Biological Control of Plant Pathogens. Biocontrol of plant pathogens in sustainable agriculture. Reims, France, 24-27 June 2012» (66 с.), а также будут опубликованы в виде статьи в журнале IOBC/WPRS Bulletin, V.79, 2012.

Участие в конференции осуществлялось при поддержке гранта №4070 ISTC (International Science and Technology Center, USA).





СОСТОЯНИЕ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ПРОИЗВОДСТВА И СЕЛЕКЦИИ ТОМАТА В БОЛГАРИИ

*Данаилов Живко Петров – доктор с.-х. наук, профессор,
Председатель постоянной
Научно-экспертной комиссии с.-х. наук*

*Фонд «Научные исследования»
Министерство образования
молодежи и науки Болгарии, София
E-mail: zhivkodanailov@abv.bg*

В работе сделан анализ состояния и развития производства томата в Болгарии после ее перехода к рыночной экономике и присоединения к Европейскому Союзу. Показаны возникшие проблемы в условиях единого рынка. Рассмотрены основные факторы, углубляющие кризис в последние 20 лет и негативно влияющие на возвращение конкурентоспособности и увеличение экспорта продукции. Дана краткая характеристика развития селекции томата, показаны преимущества и недостатки иностранных и болгарских сортов томата, направления исследований с акцентом на вкусовые качества и антиоксидантные свойства плодов. Показаны основные пути преодоления кризиса и необходимость защиты интересов и позиций страны при разработке Общей сельскохозяйственной политики ЕС на 2014-2020 годы.

Ключевые слова: томат, производство, рынок, потребление, качество продукции, селекция, направления, вкусовые качества и антиоксидантные свойства.

С началом реформ в 1990 году и переходом от централизованной плановой экономики к рыночной, производство плодов томата в Болгарии постепенно стало терять позиции, и из традиционного производителя и экспортера страна стала превращаться в импортера. С присоединением страны к Европейскому Союзу (ЕС) в условиях единого рынка дополнительно возникли новые проблемы, связанные с сравнительно низким уровнем производства и его конкурентоспособности, а также с необходимостью модернизации сектора. Поэтому кризис в секторе непрерывно

углубляется. Основными факторами, обуславливающими кризис, являются: незначительная экономическая поддержка производителей, уменьшение площадей, низкая урожайность, сокращение потребления, реорганизация консервной промышленности и т.д.

В последние годы наметилась тенденция к некоторому увеличению урожайности, однако, она значительно ниже потенциальных возможностей сортов. Так средний урожай томата в последние 25 лет ниже, в сравнении с 5-летним периодом до начала реформ (1985-1989 годы). Негативное влияние на эффективность производства, на доходы производителей оказывают и неблагоприятные климатические условия, в результате чего интерес товаропроизводителей к производству томата уменьшается, при этом площади дополнительно сокращаются. При этом мелкие хозяйства с незначительными посевными площадями не находят должной экономической поддержки и не могут заготовить большое количество однородной продукции, подходящей для экспорта.

Значительно уменьшилось и потребление томатов из-за низких доходов населения и непрерывного повышения цен на продукты. Однако, собственное производство не может обеспечить даже такой низкий уровень потребления, в результате увеличивается импорт свежей продукции.

Углублению кризиса в производстве томата способствует также переориентирование перерабатывающей промышленности на более дешевое импортное сырье из соседних балканских стран, при этом

производство ориентировано в основном на внутренний рынок. Это также является доказательством недостаточной конкурентоспособности и переработанной продукции на внешнем рынке. Все это дополнительно ослабляет позиции болгарского рынка и затрудняет развитие производства томатов.

На фоне всех вышеуказанных негативных тенденций непрерывно растет и недовольство потребителей качеством продукции. В период перехода к рыночной экономике и после приема страны в члены UPOV (Union for the Protection of New Varieties of Plants – организация защиты новых сортов растений), в результате массового внедрения иностранных сортов, вкусовые качества предлагаемых на рынке томатов значительно ухудшились. Большинство потребителей, привыкшие к знакомому вкусу и приятной консистенции болгарских томатов, справедливо выражают сильное недовольство возникшей ситуацией на отечественном рынке.

Основной причиной этого нежелательного явления является то, что томаты – коммерческий продукт, который одновременно должен удовлетворять требованиям производителей, торговцев и потребителей. Интересы каждой из этих групп, применительно качеству продукции, однако, радикально различаются. Для производителей наиболее важна высокая урожайность данного сорта, торговцы более заинтересованы транспортабельностью и лежкостью плодов, для потребителей наиболее важны вкусовые качества и консистенция плодов. Рынок требует от производителей твердые плоды с продол-

жительным товарным видом в течение нескольких недель после уборки – время, необходимое для транспорта, остановках на пограничных пунктах, складовых базах, супермаркетах и киосках. Однако, именно это качество плодов связано с ухудшением консистенции и вкуса плодов из-за повышенного содержания целлюлозы и более грубой кожурой плодов.

При анализе причин ухудшения вкусовых качеств томатов неизбежно возникает вопрос, связанный с сортовой структурой и местными сортами томатов болгарской селекции. Болгария имеет богатые традиции в области селекции томатов. Достигнуты значительные успехи, особенно в области гетерозисной селекции, начало которой поставлено выдающимся болгарским и всемирно известным ученым акад. Христо Даскаловым, который в 1934 году создал первый в мире гибридный сорт томата «Заря х Комет». В остальных странах мира создание первых гибридных сортов томата было начато значительно позднее: в Японии – в 1938 году, США – в 1940 году, Голландии – 1946, Франции – 1956, Китае – 1969, Израиле – 1971, Испании и Португалии – в 1975 году и т.д.

В 1949 году акад. Даскалов создал и самый раннеспелый для того времени гибрид «№ 10 х Бизон» и организовал научно-обоснованное гибридное производство. Высокая раннеспелость гибрида вызвала большой интерес и необходимость производства большого количества гибридных семян для нужд производства и рынка не только в нашей стране, но и за рубежом. Параллельно с этим акад. Даскалов со-

здал школу высококвалифицированных селекционеров, некоторые из них до настоящего времени продолжают работать по селекции томата.

В большинстве стран интенсивная селекция по созданию гибридов томата и их использованию в производстве началась после 1970 года и продолжается по настоящее время. Во многих странах: США, страны Европы, Япония и др. производство всех коммерческих сортов томата базируется на гибридах F₁. В результате селекции томата в нашей стране создано около 120 сортов, из которых 70 – гибридные. Очевидно преимущество гибридов, которые в сравнении с сортами более продуктивны, устойчивы к болезням и имеют более широкую адаптивную способность к условиям окружающей среды.

Болгария известна не только как пионер в создании гибридных сортов томата, но и в создании сортов и гибридов с очень хорошим вкусом плодов, которые обеспечены, прежде всего, специфическими характеристиками сортов, а также агроклиматическими условиями.

В этом аспекте необходимо отметить, что и в настоящее время распространяемые болгарские сорта томата значительно превосходят иностранные по вкусовым качествам и не уступают им по урожайности. На данном этапе наилучшими вкусовыми качествами обладают плоды крупноплодных болгарских гибридов Наслада, Калина, Рила, ИЗК Ники Д, Николина, новые кандидаты в сорта – гибрид Паулина БГ и сорт Розов блян. Плоды большинства остальных болгарских сортов также имеют хорошие вку-

совые качества. Однако болгарские сорта выращиваются преимущественно в небольших хозяйствах, на приусадебных участках овощеводами-любителями преимущественно для себя, поэтому их продукция редко попадает на рынок. Более крупные производители и торговцы предпочитают иностранные сорта, с продолжительно сохраняющимися плодами, способными перенести длительную транспортировку. Поэтому рынки насыщены плодами томата с хорошим внешним видом, но с неудовлетворительными вкусовыми качествами.

В странах Западной Европы безвкусные, с продолжительным сроком хранения томаты предлагаются уже много лет по более низким ценам и, в основном, в супермаркетах. В небольших магазинах и на рынке предлагают томаты с небольшим сроком хранения, более вкусные, но цены значительно выше. Подобная тенденция уже наблюдается и в нашей стране. Необходимо, однако, четко представить, что сочетание в полной степени отличного вкуса и высокой устойчивости к транспортировке и хранению плодов в одном сорте томата классическими методами – очень труднорешимая задача. Поэтому селекция на настоящем этапе развивается в двух направлениях:

- сорта, преимущественно удовлетворяющие требования производителей и торговцев и предназначенные для массового потребителя с более скромными финансовыми возможностями;

- сорта, имеющие очень хорошие вкусовые качества, за которые потребитель готов заплатить более высокую цену.

Плоды томата известны как автономные органы, которые после снятия с растения могут синтезировать ликопин и бета-каротин, так же как и плоды, созревшие на растении. Красный цвет томата обусловлен наличием ликопина, а оранжевый – бета-каротина. Из-за высокой биологической ценности этих пигментов и вклада их в улучшение здоровья человека, томаты относят к группе специфических функциональных продуктов питания. Во многих странах мира, включительно и в нашей стране, в течение нескольких лет проводятся исследования и выполняются специализированные селекционные программы по созданию сортов томата с высоким содержанием ликопина, бета-каротина и витамина С с целью повышения антиоксидантных свойств плодов, и соответственно, их эффективного действия на здоровье. В Болгарии создан сорт Пловдивска каротина, сочетающий одновременно высокое содержание ликопина, бета-каротина и аскорбиновой кислоты (витамина С) и гибрид БГ ДЕА с повышенным содержанием ликопина в плодах. Это сорта селекции Института овощеводства (ИЗК) «Марица», Пловдив, ССА и совместной селекции ИЗК «Марица» и Института физиологии растений и генетики (ИФРГ), София, БАН.

В последние годы в мире начаты исследования по созданию ранее неизвестных форм томата с повышенным содержанием в плодах антоцианинов, которые представляют собой более мощный антиоксидант, чем ликопин. Пигмент антоцианин обуславливает фиолетовую (лиловую) окраску плодов томата. Экпе-

рименты по созданию сортов томата с фиолетовыми плодами проводятся как конвенциональными (традиционными) селекционными методами, так и путем использования методов биотехнологии растений, генной инженерии. Селекция такого типа сортов – сложная, из-за трудностей в сочетании в плодах высокого содержания антоцианинов с характерным вкусом томата. Обыкновенные томаты не содержат антоцианинов. Из знакомых нам плодов такой пигмент имеют малина, клубника, ежевика, черная смородина, черника. Однако, потребление этих плодов, по сравнению с томатами, значительно ниже. Кроме этого, томаты употребляются ежедневно и круглый год, а цены – более низкие.

В производстве все еще нет признанных и распространенных сортов с фиолетовыми плодами. В настоящее время из-за непривычного вкуса и высокой цены, плоды появляющихся на рынке антоциановых форм томата предпочитают для украшения блюд, преимущественно в сыром виде, из-за большого разнообразия окраски плодов – от темно-фиолетового до черного, различных нюансов фиолетового или коричневого цвета, а также пестрых с чередующимися темными светло-фиолетовыми полосками.

Ученые продолжают свои исследования с целью улучшения и приведения органолептических свойств плодов новых форм и сортов с высоким содержанием антоцианинов в соответствии с требованиями потребителей – приближение вкуса плодов к стандартному, характерному для томата.

Из вышеотмеченных исследований видно, что параллельно с высо-

кой продуктивностью и толерантностью/устойчивостью, соответственно к абиотическим и биотическим факторам окружающей среды, все большую актуальность приобретают селекционно-генетические программы, направленные на создание сортов томата с улучшенными питательными и вкусовыми качествами и антиоксидантными свойствами плодов. Подобные исследования проводятся и в Болгарии – в ИФРГ БАН, ИЗК «Марица» и Институте растительных генетических ресурсов (ИРГР) – ССА. Разрабатываются также специализированные селекционные программы для создания сортов томата с плодами, пригодными для очистки, замораживания, сушки, а также с плодами типа «черри».

Повышение конкурентоспособности научных коллективов вышеуказанных институтов в международном плане, работающих в этих областях, едва ли решится без значительных финансовых инвестиций в современное оборудование. До сих пор достижения в селекции томата в Болгарии базировались на классических селекционно-генетических методах, которые не требовали особых затрат. Недостаток средств на данном этапе ограничивает селекционные исследования, а тем самым и обогащение сортового разнообразия и производство типичных болгарских сортов томата, а в скором времени возможно приведет к потере имеющегося национального генофонда – местных форм и отечественных сортов. В будущем отечественная селекция, основанная преимущественно на классических методах, не выдержит конкуренции со стороны иност-

ранных сортов. На современном этапе индивидуальная научная работа в селекционных программах по усовершенствованию новых сортов – неэффективна. Необходим комплексный подход с целью параллельного использования традиционных методов селекции и применения современных методов биотехнологии растений.

Независимо от утраченных позиций Болгарии как традиционного производителя и экспортера томатов, а также других овощей, овощеводство в будущем останется важным сектором земледелия из-за своего экономического и социального значения. Земледелие является одним из наиболее важных отраслей болгарской экономики и не случайно, как указано в Национальной стратегии устойчивых оперативных программ организаций-производителей плодов и овощей в Р. Болгарии за период 2009-2013 годов, – оно является единственной отраслью, которая в течение многих лет (после 2000 года) и в настоящее время формирует положительное внешнеторговое сальдо.

Положительным фактом является и то, что Единая сельскохозяйственная политика ЕС с целью более здорового питания населения, направлена на стимулирование потребления овощей. Это создает надежные и реальные условия для увеличения спроса на болгарские овощи, в том числе экспорт. Постепенная технологическая модернизация отрасли, включительно консервной промышленности, дополнительно будет способствовать ее восстановлению, повышению конкурентоспособности и приведению

АГРАРНАЯ НАУКА В МИРЕ

в соответствии с европейскими требованиями. Эти обстоятельства являются хорошей предпосылкой для увеличения реализации болгарских овощей на внутреннем и международном рынке. В этой связи, обнадеживающими фактами являются: тенденция увеличения площадей тепличного производства овощей после 2000 года (в стеклянных и пленочных теплицах), улучшение экспортных позиций страны – значительно возрос экспорт овощей за этот же период, а также увеличение доли производства овощей непосредственно для перерабатывающей промышленности.

Болгария имеет благоприятные агроклиматические условия, традиционно хороший опыт в выращивании овощей, богатое разнообразие болгарских и интродуцированных сортов, высокий спрос на продукцию из болгарских сортов, высококвалифицированный научный потенциал, а также потенциал для развития консервной промышленности и реализации продукции на европейском рынке. Чтобы вернуть потерянные позиции, однако, необходимо проводить целенаправленную национальную политику и своевременно решать такие серьезные проблемы как:

- укрупнение производства и создание организации производителей;
- создание возможностей для поддержки со стороны государственного фонда «Земледелие», а также фондов ЕС;
- приоритетная поддержка перспективных специализированных хозяйств по реструктуризации и модернизации производства с це-

лью получения однородной, качественной и конкурентоспособной продукции;

- оптимизация структуры сортов и создание условий для реализации биологического потенциала сортов с целью повышения урожайности;
- использование эффективных технологий в соответствии с характеристиками сортов и условий выращивания;
- повышение контроля производства семян и качества семян;
- оптимизация финансирования целевых научных исследований и инноваций в соответствии с оригинальностью и прикладным значением результатов для страны;
- преференциальное стимулирование научных исследований в целях создания болгарских сортов, оптимально сочетающих высокую продуктивность и качество, включая традиционный «болгарский вкус»;
- создание условий и стимулирование прямой связи между наукой, производством и потреблением;
- преференциальное стимулирование производителей, выращивающих болгарские сорта и внедряющих инновационные технологии.

Все это неминуемо будет способствовать повышению доходов в секторе, достижению устойчивого роста потребления свежей и переработанной продукции, формированию здорового питания и, в конечном итоге, повышению и возвращению интереса к овощеводству, в том числе к производству томатов.

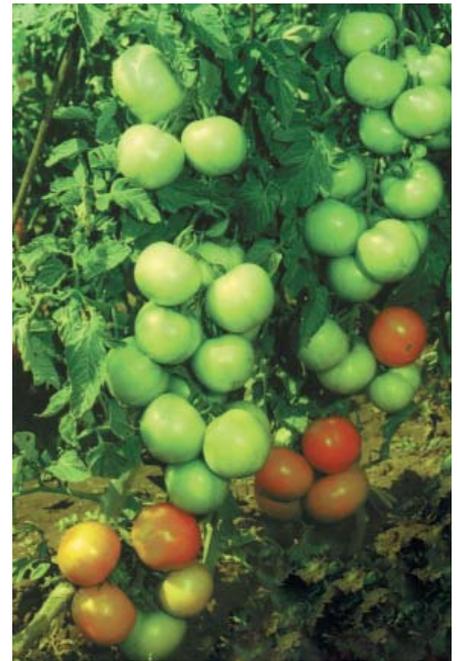
Для успешного решения вышеуказанных проблем существенное значение имеет защита интересов и позиций страны в соответствии с приоритетами развития сельского

хозяйства Болгарии при разработке Общей сельскохозяйственной политики ЕС на 2014 – 2020 годы.

Индетерминантные гибриды

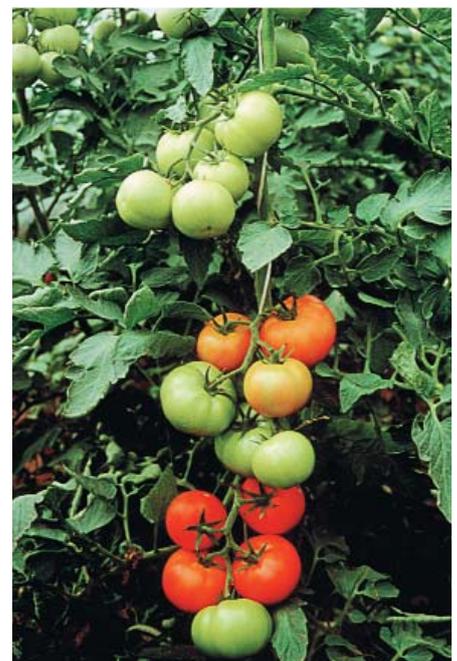
F₁ ВИКИ – плоды стандартные в рамках соцветий

F₁ АСЯ – плоды стандартные



в рамках соцветий, габитус рыхлый

F₁ ПАУЛИНА БГ – благоприятно



сочетает крупноплодность и раннеспелость

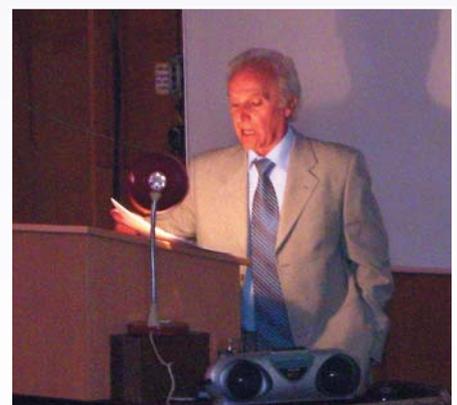
ОБ АВТОРЕ

Ж. П. Данаилов – доктор с-х наук, профессор, получил высшее образование (1965-1969 годы) на Агрономическом факультете ТСХА в Москве и там же закончил аспирантуру (1970-1972) на кафедре Селекции и семеноводства полевых культур. После возвращения на Родину поступил на работу в Институт генетики (теперь Институт физиологии растений и генетики) Болгарской академии наук. С 2010 года проф. Данаилов работает Председателем постоянной Научно-экспертной комиссии сельскохозяйственных наук в Фонде «Научные исследования» при Министерстве образования, молодежи и науки в Болгарии.

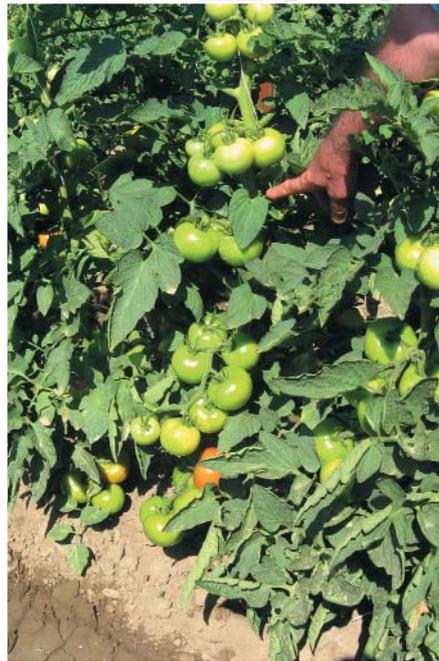


Проф. Данаилов один из самых известных селекционеров томата в Болгарии, он автор и соавтор 23 гибридов и сортов томата, а также соавтор гибридов томата Союз 1, Союз 3, Союз 8 и сортов Порыв и Ликурич, созданных совместно с Институтом орошаемого земледелия и овощеводства в Тирасполе, гибрида Даша – с Институтом генетики и цитологии НАН в Минске, Беларусь.

За высокие научно-прикладные достижения в селекции томата в Болгарии получил награды Почетный изобретатель и дипломы. 28 июня 2012 года Федерация научно-технических союзов Болгарии удостоила проф. Данаилова наградой «Иноватор года» за его достижения в селекции томата. Этой наградой впервые удостоивается специалист в области сельскохозяйственных наук в Болгарии.



F₁ ПАУЛИНА БГ – плоды
F₁ ОПАЛ БГ, толерантный
к высоким температурам



Сорт РОЗОВ БЛАН, гигант
с мясистыми и очень вкусными
розовыми плодами



F₁ БТр, новый гибрид,



Детерминантные гибриды

F₁ Никольна – крупноплодный
с очень хорошими вкусовыми
качествами плодов



высоко толерантный
к высоким температурам



F₁ Елена прима – оптимально
сочетает твердость с вкусовыми
качествами плодов

СОРТА ГОРОХА ОВОЩНОГО КОНСЕРВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЕЛЕКЦИИ ВНИИССОК



Котляр И.П. – кандидат с.-х. наук, с.н.с. лаб. селекции и семеноводства бобовых культур
Пронина Е.П. – кандидат с.-х. наук, зав. лаб. селекции и семеноводства бобовых культур
Ушаков В.А. – кандидат с.-х. наук, с.н.с. лаб. селекции и семеноводства бобовых культур
Бландинский Е.В. – кандидат с.-х. наук, н.с. лаб. селекции и семеноводства бобовых культур

ГНУ Всероссийский НИИ селекции и семеноводства овощных культур Россельхозакадемии
143080 Московская область, Одинцовский район, п. ВНИИССОК, у. Селекционная, д.14
E-mail: info@vniissok.ru

Представлен конвейер сортов гороха овощного консервного использования селекции ВНИИССОК.

Ключевые слова: горох овощной, сорта, конвейер, урожай, качество.

В лаборатории бобовых культур ВНИИССОК на основе простых и сложных многокомпонентных скрещиваний, повышающих эффекты рекомбинационного эффекта, созданы продуктивные, высококачественные сорта разных групп спелости, пригодные для современных прогрессивных технологий возделывания. Они могут обеспечить продолжительное равномерное поступление сырья на консервные заводы. Высокое качество зеленого горошка в период технической спелости сохраняется 3-7 суток в зависимости от сорта и климатических условий зоны возделывания. Конвейер сортов гороха овощного состоит, как правило, из 5-10 сортов разных групп спелости. В действующий конвейер ВНИИССОК входят сорта разных

групп спелости: раннеспелые – Чика и Совинтер 1; среднеранний – Жегаловец; среднеспелые – Фрагмент, Грибовский юбилейный, Каира, Николас, Максдон, Матрона, Виола; среднепоздний – Дарунок. Эти сорта не уступают зарубежным аналогам по урожайности и качеству горошка, содержат в продукции высокий процент сахаров. В настоящее время производственные посевы этих сортов широко представлены в зонах консервных заводов Республики Мордовии, Белгородской области и Краснодарского края, а также в Республике Беларусь.

Чика. Раннеспелый. Период от полных всходов до начала технической спелости горошка 55-63 суток (сумма активных температур – 680°C). Стебель длиной 80 см. Бобы



длиной 7-8 см, число семян в бобе 7-8 шт. Высота прикрепления нижних бобов 25-42 см. Выход зеленого горошка из бобов 45%. Горошек в технической спелости зеленый, выравненный по размеру. Семена сильно-морщинистые, зеленые. Масса 1000 семян 180-190 г. Урожайность зеленого горошка 4-6 т/га. Вынослив к переувлажнению почвы.

Совинтер 1. Раннеспелый, период от всходов до технической спелости 47-63 суток (сумма активных температур – 720°C). Стебель длиной 70-87 см. Общее число междоузлий 18-19. На узле формируются один, чаще два боба, длиной 9 см. Число семян в бобе 7-9. Высота прикрепления нижнего боба 32-36 см. Семена крупные, морщинистые, светло-зеленые. Горошек в технической спелости зеленый с высокими вкусовыми качествами. Товарная урожайность зеленого горошка 3,2-6,8 т/га. В 2011 году в производственных посевах Краснодарского края урожайность зеленого горошка составила 7,1 т/га, в Республике Беларусь – 6,5 т/га. Урожайность семян этого сорта в Орловской облас-

ти составила 3,5 т/га. Устойчив к аскохитозу.

Жегаловец. Среднеранний. От всходов до начала технической спелости 52-65 суток, сумма активных температур – 740°C. Дружносозревающий. Стебель длиной 60-80 см. Бобы парные, длиной 7-8 см. Число семян 7-9. Семена морщинистые, желто-зеленые. Высота прикрепления нижних бобов 28-42 см. Горошек в технической спелости зеленый. Вкусовые качества свежего горошка отличные. Урожайность зеленого горошка в Центральном регионе до 7,8 т/га.



Максдон. Среднеспелый. От всходов до технической спелости – 57-68 суток, сумма активных температур – 820°C. Стебель длиной 75-95 см с укороченными междоузлиями, высота прикрепления нижнего боба – 30-35 см. Бобы парные, остроконечные, длиной 8-10 см. Число



Фрагмент. Среднеспелый. От всходов до технической спелости горошка 56-64 суток, сумма активных температур – 800°C. Стебель длиной 50-60 см. Бобы парные с заостренной верхушкой, длиной 8-10 см. Число семян в бобе 6-10. Семена зеленые, масса 1000 семян 140-160 г. Выход горошка от бобов 44,0-46,0%. Урожайность зеленого горошка 5,4-6,9 т/га. Ценность сорта: мелкосемянность, стабильная урожайность.



СОРТА ОВОЩНЫХ И ЦВЕТОЧНЫХ КУЛЬТУР

семян в бобе 8-10. Семена морщинистые, зеленые. Масса 1000 семян 160-170 г. Сорт дружносозревающий, относительно устойчив к полеганию, высокопродуктивный. По данным конкурсного сортоиспытания (2006-2008 годов) урожайность зеленого горошка в среднем за три года составила 8 т/га. В условиях Краснодарского края в производственных посевах консервного предприятия средняя урожайность зеленого горошка с учетом двух сроков сева составила 7,4 т/га. В период технической спелости содержание сахаров 10%, что обеспечивает высокие вкусовые качества свежего зеленого горошка и консервов.

Каира. Среднеспелый. От всходов до технической спелости – 54-68 суток, сумма активных температур – 850°C. Стебель длиной 85-100 см. Бобы парные, длиной 8-10 см, с числом семян 8-10. Семена морщинистые, желто-зеленые. По данным конкурсного сортоиспытания (2006-2008 годов) урожайность зеленого горошка составила около 9 т/га. В производственных условиях Крас-

нодарского края при втором и третьем сроках посева средняя урожайность составила 4,8 т/га.

Николас. Среднеспелый. От всходов до технической спелости – 64-68 суток сумма активных температур – 860°C. Стебель длиной 80-100 см. Бобы парные, длиной 8-12 см, число семян в бобе – 8-12. Семена морщинистые, зеленые. На растении образуется 8-12



Дарунок. Среднепоздний. От всходов до технической спелости 60-75 суток, сумма активных температур – 910°C. Стебель длиной 70-80 см. Тип листа – усатый (безлисточковый). Бобы парные, семена морщинистые, желто-зеленые. Горошек в технической спелости зеленый, выравненный по размеру. Урожайность зеленого горошка до 6,0 т/га.



бобов. Сорт дружносозревающий, относительно устойчив к полеганию. Урожайность зеленого горошка 8-9 т/га.

Грибовский юбилейный. Среднеспелый. От всходов до технической спелости – 54-65 суток, сумма активных температур – 840°C. Стебель этого сорта длиной 85-110 см. Бобы парные, длиной 8-10 см, число семян в бобе 6-9. Семена морщинистые, зеленые. Сорт дружносозревающий, относительно устойчив к полеганию. По данным конкурсного сортоиспытания (2006-2008 годов) урожайность зеленого горошка – 8,5 т/га. Содержание сахаров высокое (до 9,9%).



УДК 631.526.32:635.9

НОВЫЕ СОРТА ИРИСА БОРОДАТОГО (*Iris hybrida Hort.*) селекции ВНИИССОК

Левко Г.Д. – доктор с.-х. наук,
зав. лабораторией селекции и
семеноводства цветочных культур
Здольникова Е.А. – кандидат с. – х. наук,
ст. научный сотрудник

E-mail: gennadylevko@yandex.ru
Всероссийский НИИ селекции и семеноводства овощных
культур Россельхозакадемии

В результате многолетней селекционной работы в лаборатории селекции и семеноводства цветочных культур ВНИИССОК созданы 5 сортов ириса бородатого (гибридного): Святой Георгий, Бриз, Жирафик, Маэстро, Элегия, обладающих оригинальными окрасками цветков, устойчивых к неблагоприятным погодным условиям (дождь, град и т.п.), а также к болезням, зимостойких, жароустойчивых.

Ключевые слова: ирис бородатый (гибридный), сорта.

Введение

Наибольший интерес у ирисоводов – современников среди большого видового разнообразия ирисов имеют ирисы бородастые. Свое название они получили из-за интересной особенности строения цветков. У бородастых ирисов на центральной жилке нижних, а иногда и верхних лепестков расположена полоска из густых волосков – своеобразная бородачка. В лаборатории селекции и семеноводства цветочных культур ВНИИССОК уже многие годы ведутся научные исследова-

ния по селекции и размножению этой культуры. Более 30 лет ежегодно в коллекции поддерживается около 100 сортов российской и иностранной селекции и 20 сортообразцов гибридных сеянцев. Использование гибридизации и мутагенных факторов (ионизирующая радиация, химические вещества) позволили создать сорта ириса бородатого – зимостойкого, устойчивого к бактериальной гнили, различных сроков цветения, пригодных для выращивания в условиях НЧЗ России (Дрягина И.В., Кудрявец Д.Б., 1986).



Методика и условия проведения исследований

Одной из новинок селекции ВНИИССОК является культивар «Святой Георгий», который был получен от скрещивания двух сортов иностранной селекции. В качестве материнской формы был использован сорт «Purple Pepper», пыльца для гибридизации была взята от сорта «Royal Crusader».

Техника гибридизации заключается в следующем. Пыльцу заготавливают за 2-3 суток до опыления, которую бе-

СОРТА ОВОЩНЫХ И ЦВЕТОЧНЫХ КУЛЬТУР

рут из бутонов, готовых к раскрытию. Хранить пыльцу нужно в бюксах или пробирках, закрытых ватной пробкой. В комнатных условиях пыльца сохраняет жизнеспособность 7-8 суток.

При кастрации на материнском растении у только что раскрывшегося цветка осторожно надламывают или отрезают ножницами нижние доли околоцветника, чтобы не повредить нежные лопасти столбика, а затем пинцетом выщипывают пыльники. Опыляют цветок на следующее утро после удаления пыльников, когда рыльца созреют и слегка отойдут от лопастей столбиков. Для большей надежности опыление повторяют к вечеру того же дня. Пыльцу наносят кисточкой или пыльником, взятым с отцовского растения. Через полтора-два месяца после опыления завязи разрастаются в коробочки, в которых происходит созревание семян. В условиях Московской области это обычно происходит в конце августа – начале сентября. Вызревшие коробочки срезают до растрескивания, чтобы избежать потери гибридных семян (Родионенко Г.И., 1981)

Полученные таким образом семена в 2002 году сразу же высевали в ящики с земляной смесью с преобладанием песка, которые затем закапывали в открытый грунт под зиму. Семена у ириса бородатого всходят неравномерно. В первую весну после посева обычно всходит 25-35%, поэтому посевные ящики сохраняют два – три года. Всего было получено 33 полноценных гибридных сеянца. Взшедшие сеянцы распикировывали в гряды, где они оставались до оценки и отбора во время цветения. Первые гибридные сеянцы зацвели на третий год. Оценку цветения проводили два последующих года, в результате чего было выделено 5 сеянцев, обладающих высокими декоративными и хозяйственно ценными признаками. Среди них оказался гибрид №2, который впоследствии был назван «Святой Георгий». Дальнейшее изучение и конкурсное сортоиспытание этого гибрида позволили передать его в 2010 году в ФГБУ «Государственная комиссия Российской Федерации по испытанию и охране селекционных достижений», который был включен в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию в 2011 году под № 8954300.

Краткое описание сортов

Сорт «Святой Георгий». Селекционный № 2-12. Высота растения в период массового цветения – 100 см. Цветонос прямоветвистый, прочный. Число цветков на цветоносе – 5..7, число одновременно распустившихся цветков – 4..5. Цветок крупный. Форма долей околоцветника внутреннего и внешнего круга: широкие, округлые, гофрированные. Окраска цветка: верхних долей околоцветника – сине-фиолетовая, нижних долей околоцветника – сине-фиолетовая, переходящая в белую с сиреневыми жилками к центру, окраска бородки – желтая. Аромат – сильный. Период цветения сорта – май-июнь. Срок цветения – средний. Транспортабельность срезанных цветоносов – хорошая. Сохранение окраски – не выгорает. Устойчивость цветков к неблагоприятным погодным условиям (дождь, град и т.п.) – хорошая. Степень устойчивости к болезням и вредителям – высокая. Зимостойкость – высокая. Жароустойчивость – высокая (Хомутова Е.А., 2011, Левко Г.Д., Хомутова Е.А., 2012).



Сорт «Святой Георгий»



Соавтор сорта «Святой Георгий», ст. научный сотрудник лаборатории Здольникова Е.А.

Из других комбинаций скрещиваний были выделены еще 4 гибридных сеянца, которые прошли конкурсное испытание и переданы в Госкомиссию для включения в Госреестр РФ. Ниже приводится краткое описание новых сортов селекции ВНИИССОК.

Сорт «Элегия». Селекционный № 10-12. Высота растения в период массового цветения – 70 см. Цветонос прямоветвистый, прочный. Число цветков на цветоносе – 5..6, число одновременно распустившихся цветков – 3..4. Цветок среднего размера (11x18 см). Форма долей околоцветника внутреннего и внешнего круга: широкие, обратнойцевидные, гофрированные. Окраска цветка: верхних долей околоцветника – нежно-голубая с кремовой, нижних долей околоцветника – фиолетовая, переходящая в кремовую с коричневыми жилками к центру, окраска бородки – желтая. Аромат – средний. Период цветения сорта – май-июнь. Срок цветения – средний. Транспортабельность срезанных цветоносов – хорошая. Сохранение окраски – не выгорает. Устойчивость цветков к неблагоприятным погодным условиям (дождь, град и т.п.) – хорошая. Степень устойчивости к болезням и вредителям – высокая. Зимостойкость – высокая. Жароустойчивость – высокая.



Сорт «Бриз». Селекционный № 9-12. Высота растения в период массового цветения 80 см. Цветонос прямоветвистый, прочный. Число цветков на цветоносе 5...6, число одновременно распустившихся цветков – 3...4. Цветок среднего размера (11x19 см). Форма долей околоцветника внутреннего и внешнего круга: широкие, обратнояйцевидные, среднегофрированные. Окраска цветка: верхних долей околоцветника – нежно-голубая с кремовой, нижних долей околоцветника фиолетовая, переходящая в светлофиолетовую с синефиолетовыми жилками к центру, окраска бородки желтая. Аромат – слабый. Период цветения сорта – май-июнь. Срок цветения средний. Транспортабельность срезанных цветоносов хорошая. Сохранение окраски – не выгорает. Устойчивость цветков к неблагоприятным погодным условиям (дождь, град и т.п.) хорошая. Степень устойчивости к болезням и вредителям высокая. Зимостойкость – высокая. Жароустойчивость высокая.



Сорт «Маэстро». Селекционный № 8-12. Высота растения в период массового цветения 70 см. Цветонос прямоветвистый, прочный. Число цветков на цветоносе 4...5, число одновременно распустившихся цветков – 2...3. Цветок среднего размера (12x10 см). Форма долей околоцветника внутреннего и внешнего круга: широкие, обратнойцевидные, среднегофрированные. Окраска цветка: верхних долей околоцветника нежно-фиолетовая с белой, нижних долей околоцветника темно-фиолетовая, переходящая в светлофиолетовую с синефиолетовыми жилками к центру, окраска бородки бледно-оранжево-желтая. Аромат – средний. Период цветения сорта май-июнь. Срок цветения средний. Транспортабельность срезанных цветоносов – хорошая. Сохранение окраски не выгорает. Устойчивость цветков к неблагоприятным погодным условиям (дождь, град и т.п.) хорошая. Степень устойчивости к болезням и вредителям высокая. Зимостойкость – высокая. Жароустойчивость – высокая.



Сорт «Жирафик». Селекционный № 24-3-12. Высота растения в период массового цветения – 70 см. Цветонос прямоветвистый, прочный. Число цветков на цветоносе – 5...7, число одновременно распустившихся цветков – 2...3. Цветок среднего размера (10x15,5 см). Форма долей околоцветника внутреннего и внешнего круга: широкие, обратнойцевидные, слабогофрированные. Окраска цветка: верхних долей околоцветника – сине-фиолетовая, нижних долей околоцветника коричневая, переходящая в желтую с коричневыми жилками к центру, окраска бородки – оранжевая. Аромат – слабый. Период цветения сорта – май-июнь. Срок цветения – средний. Транспортабельность срезанных цветоносов – хорошая. Сохранение окраски – не выгорает. Устойчивость цветков к неблагоприятным погодным условиям (дождь, град и т.п.) – хорошая. Степень устойчивости к болезням и вредителям высокая. Зимостойкость высокая. Жароустойчивость – высокая.

Литература

1. Дрягина И.В. Селекция и семеноводство цветочных культур /И.В. Дрягина, Д.Б. Кудрявец. – М.: Агропромиздат, 1986. – 250 с.
2. Левко Г.Д. «Святой Георгий» – новый ирис отечественной селекции / Г.Д. Левко, Е.А. Хомутова //Цветоводство. – 2012.

– №1. – С.26-27.
3. Родионенко Г.И. Ирисы /Г.И.Родионенко. – М. : Колос, 1981. – 156с.
4. Токарева Е. Ирисы: все лучшие сорта к сезону /Е. Токарева. – М. : Эксмо, 2011. – 48с.
5. Хомутова Е.А. Спектральный ирис / Е.А. Хомутова //Настоящий хозяин.- 2011. – №7



Сорт «Жирафик»

МОРФОЛОГИЯ РАЗНОКАЧЕСТВЕННОСТИ СЕМЯН ОВОЩНЫХ ЗОНТИЧНЫХ КУЛЬТУР,

ОБУСЛОВЛЕННАЯ МЕСТОМ ФОРМИРОВАНИЯ НА МАТЕРИНСКОМ РАСТЕНИИ



*Бухаров А.Ф. – доктор с.-х. наук, зав. лабораторией селекции капустных культур,
Балеев Д.Н. – кандидат с.-х. наук, научный сотрудник отдела семеноводства и семеноведения*

*ГНУ «Всероссийский НИИ овощеводства» Россельхозакадемии
140153, Московская обл., Раменский р-н., д. Верея, стр. 500.
Тел. (495)558 – 45 – 22. E-mail: baleev.dmitry@yandex.ru*

Изучение морфологических параметров семян представляет интерес для расширения представлений о качестве произведенных семян овощных зонтичных культур. Показатели линейных размеров зародыша, эндосперма, семени и степень их изменчивости могут быть использованы для дополнительной характеристики партии семян. Знания о морфологической разнокачественности семян следует учитывать при их выращивании, сортировке, хранении и предпосевной доработке.

Ключевые слова: *семена, эндосперм, зародыш, линейные размеры, зонтичные, разнокачественность*

Введение

Формирование семян – сложный физиологический процесс, обусловленный внутренними (в том числе наследственными) и внешними факторами. На него влияют особенности опыления, оплодотворения, взаимоотношения завязи с вегетативными частями растения, условия внешней среды, агротехника и многое другое. Известно, что дополнительное опыление влияет на развитие семени. Кроме того, генеративные органы онтогенетически неоднородны, поскольку образуются на побегах разных порядков ветвления и в разное время, попадая при этом в неодинаковые условия внешней среды. Их развитие неодинаково обеспечивается влагой, минеральными веществами и продуктами фотосинтеза, что способствует усилению разнокачественности семян [8, 10].

Выделяют несколько категорий разнокачественности семян, в том числе: гене-

тическая – возникает в результате соединения наследственно – неравнозначных гамет родителей; материнская (матричная) – обуславливается различием в местонахождении семени на материнском растении, а, следовательно, неодинаковых условиях развития; экологическая разнокачественность – проявляется как результат взаимодействия семени с условиями внешней среды в процессе формирования [9, 10]. При созревании в семенах происходят сложные биохимические процессы, и неодинаковые условия формирования в первую очередь сказываются на них, в частности, на интенсивности окислительно-восстановительных реакций и на образовании тех или иных метаболитов, количество которых резко изменяется [8].

Для многих овощных растений, и особенно представителей семейства зонтичных, свойственно ветвление до третьего – четвертого и более высоких по-

рядков. Что обуславливает растянутое цветение, которое продолжается на растении 1,5-2 месяца и приводит к значительной гетерокарпии (разноплодию) в пределах семенника [4].

Целью данных исследований является изучение морфологического строения семян овощных зонтичных культур и возникновения вариативности линейных параметров в связи с их местонахождением в пределах соцветия и материнского растения.

Методика исследований

Исследования проводили в ГНУ ВНИИО. Объектом исследований служили растения пастернака (сорт Кулинар), сельдерея корневого (сорт Купидон), петрушки корневой (сорт Любаша), любистока (сорт Дон Жуан) и укропа кустового (сорт Кентавр) различных порядков ветвления. Семенные растения срезали целиком при наступлении полной спелости зонтиков первого порядка и в тот же день проводили сравнительно-морфологический анализ. Размер делянки составляет 3 м², повторность в опыте трехкратная. Измерения длины семян, эндосперма и зародыша во всех указанных вариантах проводили с помощью микроскопа «Микромед» и при 40-кратном увеличении, с использованием программы Scope Photo. Повторность опыта трехкратная, в каждой повторности исследовали не менее 10 шт. плодов. Статистический и математический анализ осуществляли с использованием методики Б. А. Доспехова [3] и пакета программ Statistica 8.0.

Результаты и обсуждение

Плод зонтичных обычно сухой, распадающийся на два мерикарпия (*mericarpii*). При созревании мерикарпии висят на вильчато разветвленной колонке (карпофор). У мерикарпиев различается брюшная сторона – спинка (комиссура), которая бывает обыкновенно плоской или вогнутой, и спинная (спинка), более или менее выпуклая. На спинной стороне проходят пять главных или первичных ребер, которые имеют различное строение. Плод состоит из околоплодника (*pericarpium*), окружающего семя, состоящее из массивного эндосперма, занимающего основную часть семени, в ко-

тором располагается небольшой зародыш [5].

Длина семени у овощных зонтичных культур при уборке неодинакова, как в зонтике – семена, формирующиеся в крайних зонтичках больше, чем центральные, так и по всему семеннику. При этом линейные размеры семян уменьшаются с переходом к более высокому порядку (табл.).

Линейные размеры семян пастернака в крайней части зонтика составили 6,2 мм, что на 0,6 мм больше центральных. При этом длина семян пастернака, формирующихся в соцветиях второго порядка, значительно меньше, чем в первом порядке. Тенденция увеличения краевых семян по сравнению с семенами центральных зонтичков сохраняется и в соцветиях второго порядка. Хотя разница между семенами разных частей зонтика незначительна и составляет 0,1 мм. По сравнению с семенами первого порядка длина семян, собранных со второго порядка, в среднем на 1,0 мм меньше.

Длина семян сельдерея, в зонтиках первого порядка, формировавшихся в краевых цветках, к моменту уборки составила 1,9 мм, что на 0,3 мм больше, чем размер семян этого же порядка, но развивающихся в центральных зонтичках соцветия. Семена в зонтиках второго порядка также были несколько длиннее из крайних зонтичков, но разница была незначительной – 0,1 мм. Важно отметить, что разнокачественность по длине семян сельдерея выражена не так ярко. В среднем длина семян и первого и второго порядка составляет 1,8 мм.

Любисток, из представленных в опыте культур, имеет самые крупные семена. Размер семян, сформированных в крайних зонтичках соцветия первого порядка, составляет 7,3 мм, что на 0,5 мм больше, чем длина семян, формирующихся в центральных зонтичках соцветия. В соцветиях второго порядка различия между семенами из центральных и крайних зонтичков не превышают 0,1 мм. Разнокачественность по длине семян в пределах соцветий первого и второго порядков ветвления значительно. Длина семян, собранных с зонтиков первого порядка, в среднем на 0,6 мм превышает линейные размеры семян второго порядка.

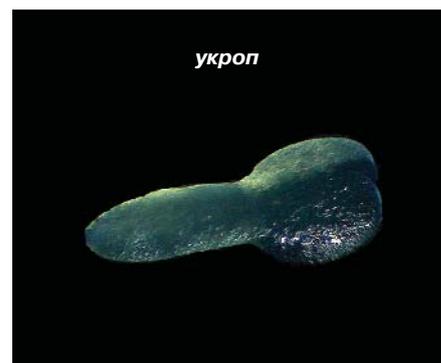


Рис. Зародыши изучаемых овощных зонтичных культур (полная спелость семян)

1. Характеристика плодов овощных зонтичных культур в связи с различным расположением соцветий на материнском растении

Порядок ветвления	Расположение зонтика в соцветии	Характеристика плода					
		длина плода, мм		длина эндосперма, мм		длина зародыша, мм	
		в группах	среднее	в группах	среднее	в группах	среднее
Пастернак							
зонтик 1 порядка	центр	5,6±0,40	5,9	4,4±0,30	4,7	1,06±0,03	1,07
	края	6,2±0,13		5,0±0,01		1,08±0,02	
зонтик 2 порядка	центр	4,8±0,20	4,9	3,7±0,18	3,8	0,76±0,04	0,72
	края	4,9±0,30		3,8±0,22		0,68±0,03	
Сельдерей							
зонтик 1 порядка	центр	1,6±0,13	1,8	1,3±0,13	1,4	0,41±0,01	0,41
	края	1,9±0,09		1,4±0,09		0,40±0,01	
зонтик 2 порядка	центр	1,7±0,22	1,8	1,3±0,13	1,4	0,40±0,03	0,39
	края	1,8±0,18		1,4±0,16		0,38±0,03	
Петрушка							
зонтик 1 порядка	центр	2,4±0,16	2,3	1,9±0,20	1,8	0,80±0,02	0,81
	края	2,1±0,09		1,6±0,08		0,82±0,01	
зонтик 2 порядка	центр	2,2±0,13	2,1	1,7±0,11	1,6	0,73±0,01	0,73
	края	2,0±0,11		1,5±0,22		0,72±0,01	
Любисток							
зонтик 1 порядка	центр	6,8±0,22	7,1	4,9±0,22	5,3	1,29±0,03	1,27
	края	7,3±0,22		5,7±0,18		1,24±0,03	
зонтик 2 порядка	центр	6,4±0,13	6,5	4,5±0,33	5,1	1,03±0,03	1,01
	края	6,5±0,33		5,3±0,36		0,99±0,01	
Укроп							
зонтик 1 порядка	центр	3,8±0,18	4,0	3,3±0,18	3,3	0,78±0,02	0,80
	края	4,1±0,21		3,3±0,19		0,81±0,02	
зонтик 2 порядка	центр	3,2±0,18	3,2	2,7±0,36	2,7	0,63±0,03	0,62
	края	3,1±0,22		2,3±0,18		0,60±0,02	

Длина семян укропа, сформированных в центральной части зонтика первого порядка, составляет 3,8 мм, что на 0,3 мм меньше длины семян из крайней части зонтика. Линейные размеры семян, полученных со второго порядка, не сильно различаются и составляют: в центре 3,2 мм, а в крайней части зонтика 3,1 мм. Тем не менее, семена, сформированные в центральной части зонтика, имеют размер меньше. В среднем длина семян первого порядка на 0,8 мм превышает размеры семян второго порядка.

Петрушка корневая выделяется по морфологическим показателям семян среди представленных культур. Линейные размеры ее семян, сформировавшихся в центральной части зонтика, ко времени уборки, имеют на 0,3 мм большую длину, чем семена, полученные с крайних зонтичков соцветий первого порядка. Такую тенденцию можно наблюдать и в соцветиях второго порядка, где длина семян из центральной части зонтика составила 2,2 мм, что на 0,2 мм больше длины семян из зонтичков расположенных в крайней части соцветия. Средняя длина семян первого порядка составляет 2,3 мм, что на 0,2 мм больше размера семян второго порядка.

Анализируя данные по линейным размерам эндосперма представленных культур, полученных при оценке различных частей семенника, следует отметить, что они соответствуют данным по длине семени, но размер эндосперма несколько меньше. Разно-

качественность по длине эндосперма проявляется, так же как и в семенах.

У многих видов зонтичных определенный процент семян содержит в той или иной степени недоразвитые зародыши, вплоть до зародышей, у которых обнаруживаются лишь зачатки семядолей. Причины такого неодинакового развития зародышей и до настоящего времени остаются неясными [6].

Одной из причин недоразвития зародышей в семенах одного соцветия могут быть особенности развития семяпочек в завязях, которые занимают различное положение в соцветии, что отражается на поступлении питательных веществ к плоду [6]. По данным Л.Л. Еременко, проводившей свои исследования на моркови [4], линейное развитие зародышей происходит с неодинаковой скоростью в разных частях соцветия. Она отмечает, что такое различие стирается при созревании семян. Более быстрое развитие зародышей в разных частях семенника отмечает И. В. Грушвицкий с сотрудниками [2], однако он полагает, что разнокачественность по длине зародышей сохраняется и при наступлении полной спелости семян.

Зрелый зародыш в семенах зонтичных, по системе Мартина, можно отнести к двум типам – линейному (зародыш расположен в середине микропилярного конца семени и вытянут параллельно длине плода – укроп, пастернак, сельдерей) и лопатчатому (зародыши с большими, часто широкими семя-

дольными пластинками – петрушка, любисток) [6].

Разнокачественность зародышей, при полном созревании семенника, у представленных культур проявляется очень ярко, как в пределах зонтика, так и в пределах семенного растения.

Зародыш в семенах пастернака, сформированных в крайних зонтичках соцветий первого порядка, к моменту уборки имеет длину 1,08 мм, что на 0,02 мм больше, нежели в семенах центральных зонтичков. В соцветиях второго порядка семена центральной части содержат зародыши, длина которых составляет 0,76 мм, а в семенах, сформированных в центральной части зонтика, длина зародышей составляет 0,68 мм, что на 0,08 мм меньше. В среднем по группе длина зародышей семян первого порядка составляет 1,07 мм, а линейные размеры зародышей из семян второго порядка 0,72 мм. Зародыш в семенах первого и второго порядка занимает всего 23 и 19 % от длины эндосперма соответственно (рис.).

Сельдерей имеет более выровненные линейные размеры, как семян и эндосперма, так и зародышей в различных частях растения. В пределах зонтика длина зародыша изменяется от 0,40 до 0,41 мм. В соцветиях второго порядка линейные размеры зародышей из семян крайних и центральных зонтичков варьируют от 0,38 до 0,40 мм. В среднем длина зародышей в семенах первого порядка составляет 0,41 мм, длина зародышей полученных со второго порядка – 0,39 мм, что на 0,02

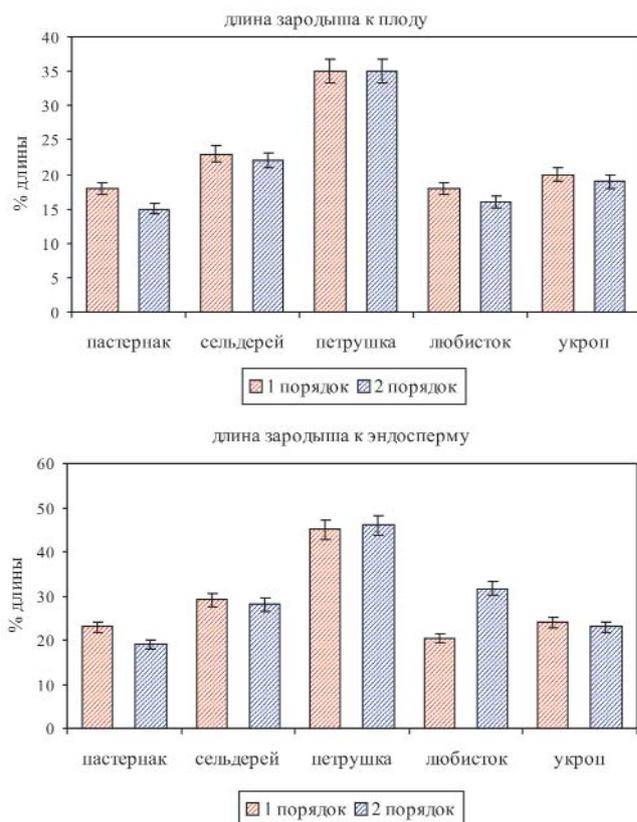


Рис. Длина зародыша по отношению к плоду и эндосперму, в зависимости от месторасположения, выраженная в процентах

мм меньше. Зародыш в семенах с зонтиков первого порядка занимает 29 % длины эндосперма, а во втором порядке – 28 %.

В семенах петрушки корневой, сформировавшихся в крайних зонтичках соцветий первого порядка, выделенные зародыши имеют длину 0,82 мм, что на 0,02 мм больше, чем в семенах центральных зонтичков. При этом зародыши в семенах второго порядка незначительно отличались по линейным размерам, как в центральных зонтичках (0,73 мм), так и в крайних зонтичках (0,72 мм). В среднем длина зародышей в семенах первого порядка на 0,08 мм превышала линейные размеры зародышей в семенах второго

порядка. При этом размер зародышей первого и второго порядка составляет 45 и 46 % соответственно длины эндосперма.

Линейные размеры зародышей в семенах первого порядка в центральных зонтичках любистока составили 1,29 мм, что на 0,05 мм больше, чем в семенах, сформированных в крайних зонтичках соцветия. Незначительно снижается длина зародышей в семенах второго порядка, она в среднем составляет 1,01 мм, что на 0,26 мм меньше средней длины зародышей в семенах первого порядка. При этом линейные размеры зародышей в семенах, сформированных в центральных зонтичках соцветия, на 0,04 мм

превышают длину зародышей из крайних зонтичков. Длина зародышей первого и второго порядка составила 24 и 20 % от длины эндосперма.

Длина зародышей в семенах первого порядка в центральной части зонтика укропа отмечена на уровне 0,78 мм при длине 0,81 мм в семенах из крайних зонтичков. В пределах зонтика второго порядка линейные размеры зародышей в семенах центральных и крайних зонтичков составляют 0,63 и 0,60 мм соответственно. В среднем размеры зародышей разных порядков значительно отличаются. В семенах первого порядка зародыши имеют длину 0,80 мм, а в семенах второго порядка 0,62 мм. Размеры зародышей в первом и втором порядке ветвления составили 24 и 23 % от длины эндосперма.

Заключение

Для семян овощных зонтичных культур, как и для многих других представителей этого семейства, является характерным недоразвитие зародыша, что определяет морфологический покой семян [7] и период доразвития зародыша в семени при прорастании. С этими особенностями строения семян зонтичных культур связана потребность в периоде теплой стратификации [1]. Изучение морфологических параметров семян представляет интерес для расширения представлений о качестве произведенных семян овощных зонтичных культур. Показатели линейных размеров зародыша, эндосперма, семени и степень их изменчивости могут быть использованы для дополнительной характеристики партии семян. Знания о морфологической разнокачественности семян следует учитывать при их выращивании, сортировке, хранении и предпосевной обработке.

Литература

- Балеев Д. Н., Бухаров А.Ф. Биология формирования и прорастания семян укропа // Овощи России, 2012. – № 1 (14). – С. 54-60.
- Грушвицкий И.В., Агнаева Е.Я., Кузина Е.Ф. О разнокачественности зрелых семян моркови по величине зародыша // Ботанический журнал, 1963. – Т. 48. – № 10. – С. 1484 – 1489.
- Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
- Еременко Л.Л. Морфологические особенности овощных растений в связи с семенной продуктивностью. – Новосибирск: Наука, 1975. – 469 с.
- Горовой П.Г. Зонтичные Приморья и Приамурья. – МЛ.: Наука, 1966. – 294 с.
- Кордюм Е.Л. Цитоэмбриология семейства зонтичных. – Киев: Наукова Думка, 1967. – 175 с.
- Николаева М.Г., Лянгузова И.В., Поздова Л.М. Биология семян. – СПб: НИИ химии, 1999. – 232 с.
- Овчаров К.Е., Кизилова Е.Г. Разнокачественность семян и продуктивность растений. – М.: Колос, 1966. – 160 с.
- Проخورов И.А., Крючков А.В., Комисаров В.А. Селекция и семеноводство овощных культур. – М.: Колос, 1981. – 447 с.
- Строна И. Г. Общее семеноведение полевых культур. – М.: Колос, 1966. – 464 с.

АНАЛИЗ СЕМЕННОГО МАТЕРИАЛА БОБОВ ОВОЩНЫХ *Vicia faba* L., ПОЛУЧЕННОГО ИЗ ОБРАЗЦОВ С НЕСТАНДАРТНОЙ ПОЛЕВОЙ ВСХОЖЕСТЬЮ

Балашова И.Т. – доктор биол. наук, зав. лаб. гаметных методов селекции Греков И.М. – кандидат с.-х. наук, с.н.с. лаб. селекции и семеноводства бобовых культур Пронина Е.П. – кандидат с.-х. наук, зав. лаб. селекции и семеноводства бобовых культур

ГНУ Всероссийский НИИ селекции и семеноводства овощных культур Россельхозакадемии 143080 Московская область, Одинцовский район, п. ВНИИССОК, у. Селекционная, д.14 E-mail: info@vniissok.ru

Профилактика – один из наиболее эффективных способов контроля заболеваний. Бобы овощные в условиях Нечернозёмной зоны России поражаются *Uromyces fabae* (Grev.) de Bary ex Fuckel, *Ascochyta fabae* Speg. и broad bean mottle virus. Степень распространения заболеваний: *Uromyces fabae* (Grev.) de Bary ex Fuckel – 76% в 2009 и 6,5% в 2011 году, *Ascochyta fabae* Speg. – 100% в 2009 и 1,5% в 2011 году, broad bean mottle virus – 23% в 2009 и 46,3% в 2011 году. Возбудитель аскохитоза – *Ascochyta fabae* Speg. – переносится семенами, что было подтверждено при анализе семенного материала с помощью влажной камеры и микроскопа Carl Zeiss. Установлена существенная отрицательная корреляция между степенью поражения растений и всхожестью их семян ($r = -0,49$; $t_r = 3,50$ $t_{05} = 2,01$). Даны рекомендации селекционерам по обработке семян *Vicia faba* L. против *Ascochyta fabae* Speg.

Ключевые слова: бобы овощные, семена, всхожесть, генофонд, диагностика, *Uromyces fabae* (Grev.) de Bary ex Fuckel, *Ascochyta fabae* Speg., broad bean mottle virus,

Профилактика является одним из наиболее действенных способов контроля возбудителей болезней. Известно, что многие заболевания растений переносятся с заражёнными семенами (Справочник агронома по защите растений, 1968; European Handbook of Plant Diseases, 1989). Следовательно, защиту растений необходимо начинать с тщательного контроля семенного материала. Генофонд *Vicia faba* L, находящийся в распоряжении лаборатории селекции и семеноводства бобовых культур ВНИИССОК, представлен районированными сортами, коллекционным материалом из ВНИИР им. Н.И. Вавилова и селекционными образцами. В условиях Нечернозёмной зоны России он поражается ржавчиной (возбудитель *Uromyces fabae* (Grev.) de Bary ex Fuckel), аскохитозом (возбудитель *Ascochyta fabae* Speg.) и вирусным заболеванием, вызываемым вирусом крапчатости бобов овощных (Broad bean mottle virus – BBMV). Степень распространения заболеваний зависит от погодных условий и колеблется от незначительных величин – 1,5 – 6,5% (сухой 2011 год) до размеров эпифитотий – 76-100% (год обильного увлажнения – 2009) (Балашова И.Т. и др., 2012). В результате поражения болезнями резко снижается семенная продуктивность растений. Опасность заключается и в том, что возбудители аскохитоза и вирусного заболевания передаются семенами (European Handbook of Plant Diseases, 1989). В связи с этим, нас заинтересовал вопрос о взаимосвязи степени поражения бобов овощных болезнями и таким

важным селекционным показателем, как полевая всхожесть семян.

Цель исследований: определение вредоносности семенной инфекции у *Vicia faba* L.

Задачи исследований:

1. Диагностика заболевания семян, полученных из поражённых бобов *Vicia faba* L.
2. Корреляционный анализ связи между степенью поражения образца и посевной всхожестью семян.

Материалы и методы исследований

Генофонд *Vicia faba* L. ВНИИССОК включает в себя 3 районированных сорта – Русские чёрные, Белорусские и Велена, а также 20 образцов из коллекции ВНИИР имени Н.И. Вавилова и 20 селекционных образцов. Весь генофонд бобов овощных, размещённый в полевых коллекциях лаборатории селекции и семеноводства бобовых культур ВНИИССОК, являлся материалом наших исследований в 2009, 2011 и в 2012 годах.

Методы исследований включали:

- 1) диагностику заболеваний по симптомам и определителю под редакцией Хохрякова М.С. (1966), а также по справочникам: под редакцией Вердеревского Д.Д. (1968) и по European Handbook of Plant Diseases (1989);
- 2) метод влажной камеры – для диагностики семенной инфекции (Практикум по сельскохозяйственной фитопатологии, 1976)
- 3) определение видового состава возбудителей заболеваний с помощью микроскопа Karl Zeiss (увеличение – х 100, х200) при использовании ОЦ30 видео – окуляра цифрового

USB 3,0 Мрiх и цифровой видеосистемы ВСЦО С640-10Мрiх-универ;

4) обработку видеоизображений на ПК с помощью программы Score Photo 3.0;

5) фитопатологическую оценку степени распространения заболеваний;

6) корреляционный анализ по Б.А. Доспехову (1985).

Результаты исследований

Симптомы аскохитоза на бобах овощных проявляются в виде округлых и/или продолговатых пятен с тёмным ободком и светло-серым центром (рис.1). На пятнах отмечается концентрическая зональность, в центре пятна ткани отмершие, высветленные, на них замечены чёрные точки пикнид. Аналогичные пятна, но меньшего диаметра наблюдаются на стеблях и бобах. Плодовые тела – пикниды – многочисленные чёрные точковидные. Споры цилиндрические, прямые, бесцветные, с 1-2 перегородками (Рис.2). Патоген может сохраняться в семенах – до 3-х лет и в заражённых растительных остатках – 3-4 месяца (Справочник агронома по защите растений, 1968).

Степень распространения заболевания в 2009 году составила 100%, степень поражения растений колебалась в пределах 1,2-3,6 балла (по 4-х балльной шкале) и в среднем составила 2,8 балла. Степень распространения заболевания в 2011 году составила 1,5%. В 2012 году из поражённых бобов были извлечены семена. Оценка заражения семян проводилась в апреле 2012 года с помощью влажной камеры. Результаты анализа систематизированы в таблице 1 и фотоальбоме (рис.3). Наименее поражёнными оказались семена образцов №2, 48 и 49. Симптомы на семенах образцов №2 и № 48 были очень слабыми. Симптомы на семенах тёмноокрашенного образца №49 были практически незаметны.



Рис. 1 Симптомы аскохитоза на листьях (А) и бобах (Б) *Vicia faba* L. Сорт Русские чёрные. ВНИИССОК. 13.07. 2011 год.



Рис. 2. Пикнида и пикноспоры *Ascochyta fabae* Speg. – препарат листа *Vicia faba* L. ВНИИССОК, лаборатория гаметной селекции. 14.07.2011 года.

1. Поражение семян

бобов овощных *Ascochyta vicia fabae* Speg. – описание и микроскопия.

Лаборатория гаметной селекции ВНИИССОК, апрель, 2012 год.

№ образца	Количество семян, штук	Описание	Микроскопия
1	5	Поражены 5 штук. На тёмной поверхности семени чёрные точки и пятна, а также белый паутинистый налёт (рис.3)	Увеличение x 100: видны обрывки мицелия и аски с проросшими аскоспорами.
2	5	Семена крупные, светлые, поражены незначительно: тёмно-коричневые пятна и точки	Увеличение x 100: мицелий, внутри аски – целые, не лопнувшие и аскоспоры не проросшие.
7	4	Семена светлые, все поражены: тёмно-коричневые и чёрные пятна, точки, линии, кольца, полосы. Одно семя покрыто паутинистым налётом, на другом в центре круга серое пятно, кожа лопнула	Увеличение x 100: видны обрывки мицелия. Увеличение x 200: растрескавшиеся аски с аскоспорами, некоторые аскоспоры проросли.
10	14	Семена мелкие, палевые. На кожуре – волнистые линии, тёмно-коричневые точки и пятна, на 2-х семенах – белый мицелий	Увеличение x 100: видны обрывки мицелия. Увеличение x 200: аски и выпавшие из них аскоспоры.
42	16	Семена все поражены: на поражённой кожуре – волнистые короткие линии, тёмно-коричневые точки, пятна и концентрические круги с серой серединой. Увеличение x 100: кусочки мицелия. Увеличение x 200: аски с мелкими аскоспорами.	Увеличение x 100: кусочки мицелия. Увеличение x 200: аски с мелкими аскоспорами.
43	9	Поражены все семена – волнистые линии, пятна и точки. У 2-х семян потрескалась кожа	Увеличение x 100: обрывки мицелия. Увеличение x 200: потрескавшиеся аски с аскоспорами. Видны проросшие аскоспоры.
46	5	Поражены все семена, у одного из них кожа потрескалась по контуру пятна.	Увеличение x 100: кусочек ткани, пронизанный мицелием. Увеличение x 200: аски с аскоспорами.
47	6	Семена поражены все. На светлой поверхности семян хорошо заметны коричневые линии, пятна, кольца. Виден белый мицелий	Увеличение x 100: обрывки мицелия. Увеличение x 200: аски с аскоспорами.
48	3	Семена светлые, поражены незначительно: тёмно-коричневые точки и полосы. На одном семени лопнула кожа	Увеличение x 100: мицелий. Увеличение x 200: аски целые, не раскрыты, аскоспор не видно.
49	10	Семена мелкие, тёмные (чёрные). Кожура гладкая, без признаков повреждения	Увеличение x 100: мицелий. Увеличение x 200: асков не видно.
53	10	Семена светлые, поражены все – на кожуре тёмно-коричневые точки, чёрточки, пятна, кольца. У 2-х семян кожа потрескалась по периметру кольца.	Увеличение x 100: обрывки мицелия. Увеличение x 200: аски с аскоспорами.
54	10	Семена светлые, крупные. Все поражены: чёрные точки, пятна, полосы, линии, белый паутинистый налёт. Кольцевые пятна с серой серединой	Увеличение x 100: обрывки мицелия. Увеличение x 200: аски с аскоспорами. Видны проросшие аскоспоры.
64	9	Все семена поражены. На светлой поверхности отчётливо заметны чёрные пятна, чёрточки, точки, одно семя покрыто белым мицелием.	Увеличение x 100: кусочки мицелия. Увеличение x 200: аски с аскоспорами.



Рис. 3.
Поражение семян
бобов овощных
***Ascochyta vicia fabae* Speg.**

2. Исследование зависимости между степенью поражения образцов *Vicia faba L.* заболеваниями (X) и полевой всхожестью семян (Y). ВНИИССОК, 2009, 2011 годы

№ пары	Значения признаков, %		X ²	Y ²	XY
	степень поражения образца, X	полевая всхожесть семян, Y			
1	50	40	2500	1600	2000
2	50	34	2500	1156	1700
3	41	49	1681	2401	2009
4	69	87	4761	7569	6003
5	50	77	2500	5929	3850
6	47	79	2209	6241	3713
7	100	12	10000	144	1200
8	75	57	5625	3249	4275
9	61	66	3721	4356	4026
10	73	31	5329	961	2263
11	100	22	10000	484	2200
12	100	29	10000	841	2900
13	56	45	3136	2025	2520
14	100	33	10000	1089	3300
15	67	21	4489	441	1407
16	100	9	10000	81	900
17	50	30	2500	900	1500
18	33	15	1089	225	495
19	86	35	7396	1225	3010
20	69	37	4761	1369	2553
21	50	20	2500	400	1000
22	83	17	6889	289	1411
23	50	57	2500	3249	2850
24	64	52	4096	2704	3328
25	36	52	1296	2704	1872
26	46	37	2116	1369	1702
27	40	14	1600	196	560
28	29	67	841	4489	1943
29	50	34	2500	1156	1700
30	50	8	2500	64	400
31	70	29	4900	841	2030
32	35	66	1225	4356	2310
33	30	56	900	3136	1680
34	46	42	2116	1764	1932
35	83	33	6889	1089	2739
36	100	0	10000	0	0
37	75	33	5625	1089	2475
38	33	43	1089	1849	1419
39	20	57	400	3249	1140
40	100	0	10000	0	0
Σ	2467	1525	174179	76279	84315

$$r = \frac{\sum XY - (\sum X \sum Y) : n}{\sqrt{(\sum X^2 - (\sum X)^2 : n)(\sum Y^2 - (\sum Y)^2 : n)}} = \frac{84315 - 94054}{\sqrt{(174179 - 152152)(76279 - 58141)}} = -0,49;$$

$S_r = 0,14; \quad t_r = 3,50 > t_{05} = 2,01$ – корреляция значима.

Следовательно, между степенью поражения образца заболеваниями и полевой всхожестью существует отрицательная взаимозависимость: чем сильнее поражён образец, тем меньше полевая всхожесть его семян.

Мицелий *Ascochyta fabae* Speg. на поражённых участках присутствовал, наблюдались цельные, не растрескавшиеся аски и аскоспор, видно не было. Данные образцы №2, 48 и 49 были отобраны как толерантные – по спорофиту.

Определив степень поражения образца болезнями (по степени распространения заболеваний) в 2009 году, мы вычислили полевую всхожесть семян этих же образцов в 2011 году (в 2010 году эксперименты с бобами не проводили) и провели корреляционный анализ между этими двумя показателями. Выборка составляла 40 образцов по 35 растений каждого образца. Степень поражения образца оценивали в процентах поражённых болезнями растений к общему числу растений в образце. Полевую всхожесть оценивали традиционными методами – в процентах взошедших растений к общему числу растений в образце. Результаты исследований представлены в таблице 2.

Заключение

Исследованиями, проведенными в полевых и лабораторных условиях, установлено, что генофонд бобов овощных ВНИИССОК в условиях Нечернозёмной зоны России поражается аскохитозом (возбудитель *Ascochyta fabae* Speg.), причём в годы обильного увлажнения степень распространения заболевания достигает 100%. Патоген передаётся с заражённым семенным материалом. Поражённость бобов *Ascochyta fabae* Speg. отражается на полевой всхожести семян. Между степенью поражения образца болезнями и полевой всхожестью его семян установлена существенная отрицательная взаимозависимость: чем сильнее поражён образец, тем меньше полевая всхожесть его семян. Коэффициент корреляции: $r = -0,49$. Корреляция значима на 5%-ном уровне значимости.

Рекомендации для селекционеров

При степени распространения заболевания свыше 30%, необходимо осуществлять контроль *Ascochyta fabae* Speg., обрабатывая семенной материал. Предлагаются разные способы обработки семян:

- 1) Эффективным является протравливание семян 50%-ным СП ТМТД (6-8 кг/т) (Справочник агронома по защите растений, 1968).
- 2) Семена перед посевом следует очищать и калибровать. За месяц до посева семена нужно обработать препаратом ТМТД СП (800г/кг семян, норма расхода – 3-4 кг/т семян с добавлением 6-7л воды (Защита растений от болезней, 2001).
- 3) Контроль *Ascochyta fabae* Speg. может осуществляться протравливанием семян беномилом и тирамом (ТМТД) (European Handbook of Plant Diseases, 1989).
- 4) Протравливание семян бобов против *Ascochyta fabae* Speg. осуществляется тирамом – ТМТД СП (800г/кг) (Справочник пестицидов и агрохимикатов, разрешённых к применению на территории Российской Федерации, 2003).
- 5) Беномил – беназол СП – применяется против аскохитоза на бобах овощных путём протравливания семян – расход рабочей жидкости – 5-10л/т (500г/кг) с добавлением 0,2 кг нитрагина на одну гектарную норму семян (Справочник пестицидов и агрохимикатов, разрешённых к применению на территории Российской Федерации, 2003).
- 6) Максим КС (25г/л), ООО "Сингента" - используется для протравливания семян перед посевом. Расход рабочей жидкости - 7-8 л/т. Либо препарат "Максим КС" применяется в смеси с Апроном голд ВЭ (350г/л) - при норме расхода Апрона 0,5л/т (Список пестицидов и агрохимикатов, разрешённых к применению на территории Российской Федерации, 2012).

Литература

1. Балашова И.Т., Греков И.М., Пронина Е.П. Диагностика и первичная оценка устойчивости бобов овощных – *Vicia faba* L. – к биотическим стрессорам. – Плодоводство и ягодоводство России. – 2012. – №1. – С.45-56.
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.:Колос – 1985. – 415с. -Илл.
3. Защита растений от болезней (учебник) – Ред. В.А. Шкаликова. – М.:Колос – 2001. – С.97-100.
4. Определитель болезней растений. – Хохряков М.К., Доброзракова Т.Л., Степанов К.М., Летова М.Ф. – Под ред. Хохрякова М.К. – Ленинград: Колос. – 1966. – С.139-144.
5. Справочник агронома по защите растений. – Ред. Д.Д. Вердеревского. – Кишинёв: «Карта молдовеняскэ».- 1968.- С. 153-163.
6. Справочник пестицидов и агрохимикатов, разрешённых к применению на территории Российской Федерации. – Москва: Агрорус. – 2003. – С.163-170.
7. Практикум по сельскохозяйственной фитопатологии. – Москва: Колос. – 1976. – С. 58-62. Список пестицидов и агрохимикатов, разрешённых к применению на территории Российской Федерации. – Москва: Агрорус, 2012. - С. 218.
8. European Handbook of Plant Diseases. – Edited I.M. Smith, J. Dunez, R.A. Lelliot, D.H. Phillips, S.A.Archer.- Blackwell Scientific Publications.- 1989.- 583р.- III.

ТИПЫ ФАСЦИАЦИЙ У РАСТЕНИЙ И ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ЕЁ ПРОЯВЛЕНИЕ

Майоров С.Н. – м.н.с. лаб. селекции и семеноводства капустных культур

Молчанова А.В. – н.с. лабораторно-аналитического центра

Бондарева Л.Л. – доктор с.-х. наук, в.н.с. лаб. селекции и семеноводства капустных культур

Старцев В.И. – доктор с.-х. наук, зав. лаб. селекции и семеноводства капустных культур

*ГНУ Всероссийский НИИ
селекции и семеноводства
овощных культур РАСХН
РФ, 143080 Московская
область, Одинцовский район,
п/о Лесной городок,
п. ВНИИССОК,
ул. Селекционная, д.14
E-mail: info@vniissok.ru
Тел.+7 (495)599-24-42;
факс +7(495)599-22-77*

В обзоре рассмотрено явление фасциации, ее типы, а также факторы, обуславливающие ее возникновение.

***Ключевые слова:* фасциация, физиологические фасциации, генетические фасциации.**

Фасциация представляет собой весьма известное и широко распространенное среди высших растений явление, которое выражается в резком изменении нормальной формы и структуры осевых органов растения (Шавров, 1959). Она проявляется в виде слияния нескольких апикальных меристематических областей или слияния ближайших стеблей или цветков (Iliev, Kitin, 2011). Фасциация приводит к нарушению в расположении листьев на стебле и резкому умножению числа гомологичных органов цветка (элементов околоцветника, андроцея и особенно гинецея), и, как следствие, к образованию сложных фасциированных плодов (Шавров, 1959).

Фасциации распространены у травянистых однолетних, двулетних и многолетних форм, а также встречаются у лиан, кустарников и деревьев

(Лебедева, 1966). Наиболее часто они возникают у видов с индетерминантным ростовым механизмом вегетативных органов и соцветий (Binggeli, 1990). К экономически важным сельскохозяйственным растениям, на которых наблюдали фасциацию, относятся: соя, томат, дыня, горох, нут и салат (Goldman, 1998).

Проявление фасциации у растений весьма различно. Она может возникать на разных частях растения: корне, стебле (рис. 1, 2), соцветии (рис. 4), плоде (рис. 3). В большинстве случаев фасциация верхней части стебля влияет на формирование соцветия, на котором образуется большое количество цветков. Так, признак деформации головок зачастую связан с фасциацией стебля у клевера лугового (Taylor, Cornelius, Long, 1985). Среди овощных культур фасциация часто встречается на томате, где в основ-

ном затрагивает главные стебли, соцветия и плоды. По некоторым данным в отдельном фасцированном плоде томата сорта Beefsteak содержится 215 локул (обычно 10-20 локул) и 250 семян (Zielinski, 1948). Фасциация на огурце, арбузе и дыне проявляется в виде увеличения ширины стебля, количества листьев, усиков и цветков (Robinson, 1978, 1988; Gabillard, 1988; Guner, Wehner, 2004). У древесных растений фасциация затрагивает побеги, генеративные органы и плоды. Фасциацию неоднократно наблюдали у сирени венгерской (*Syringa josikaeae* Jacq.), смородины черной, яблони, груши, вишни, алычи, сливы и других культур (Витковский, 1984).

Многие авторы считают фасциацию отрицательным явлением. Так, например, у клевера лугового (Taylor, Cornelius, Long, 1985) и нута (*Cicer arietinum* L.) отмечена склонность фасцированных побегов к полеганию (Knights, 1993). У нута (*Cicer arietinum* L.), сои (*Glycine max* (L.) Merr.), салата (*Lactuca sativa* L.) и подсолнечника также наблюдается снижение семенной продуктивности и задержка цветения (Eenink, Garretsen, 1980; Albertsen et al., 1983; Knights, 1993; Jambhulkar, 2002). Фасциация плодов томата значительно снижает их товарную ценность (Zielinski, 1948; Wien, Minotti, 1988). По данным Зыбенко и Назаренко (2007), фасцированные растения из рода *Veronica* L. продуцируют семена с пониженными показателями всхожести и дружности прорастания.

Однако есть и положительные результаты. В последнее время ведется селекционная работа по созданию крупноплодных скороспелых сортов гречихи на основе фасциации (Чернухин, 2002). Некоторые исследователи

рассматривают фасцированные растения гречихи как доноры крупнозерности, скороспелости, дружности созревания и ограниченных ростовых процессов (Петелина, 1966; Петелина, Кадырова, 1998). У свеклы столовой (*Beta vulgaris* L.) на фасцированных растениях образуются более крупные семена и их созревание более равномерно (Goldman, 1998, 2008), образование крупных семян также характерно и для фасцированных растений нута (*Cicer arietinum* L.) (Knights, 1993). Высокой продуктивностью отличаются фасцированные сорта гороха (Sinjushin, Gostimskii, 2007).

Классическим примером фасциации генеративных органов считается ягода крупноплодной земляники. Известный мичуринский сорт Антоновка полуторафунтовая – тоже продукт фасциации (Витковский, 1984).

Многие фасцированные растения *Celosia* давно введены в культуру и ценятся за их высокие декоративные свойства. В декоративном садоводстве очень часто в последнее время используется сорт ивы *Salix udensis* 'Sekka' с фасцированными побегами (Singh et al., 2011).

Классификация фасциаций

По классификации Шоуте (Shoute, 1936), имеется три морфологических типа фасциации:

Первый тип (рис. 1) – плоская, или лентовидная, фасциация: стебель или корень с нормально цилиндрическим основанием постепенно расширяется и уплощается в своей дистальной (дальней) части; поперечное сечение вытягивается в сагиттальной (плоскость, делящая объект по вертикали, на левую и правую части) плоскости. Как правило, плоский стебель, в отличие от нормального, ребристый или



Рис. 1. Лентовидная фасциация на семенном растении капусты белокочанной

желобчатый, и имеет тенденцию разветвляться в верхней части с образованием более или менее равнозначных побегов, расположенных в одной плоскости. Лентовидный побег может быть в различной степени искривлен и перекручен в результате неравномерного роста абаксиальных (расположенных дальше от оси) и адаксиальных (расположенных ближе к оси) его частей. Стебель в этом случае обычно ребристый и складчатый в верхней части или имеет вид раскрытого веера, как у *Celosia cristata*.



Рис. 2. Радиальная фасциация на семенном растении капусты белокочанной

ФИЗИОЛОГИЯ И БИОХИМИЯ РАСТЕНИЙ

Второй тип (рис. 2) – радиальная фасциация. Представляет собой некоторое изменение типичной фасциации. Стебель становится сильно желобчатым, как бы «крылатым», расширенным в различных направлениях. В верхней части он иногда разветвляется на несколько нормальных или фасцированных побегов, расположенных в различных плоскостях.

Для обоих указанных типов фасциации характерно часто встречающееся нарушение листорасположения и сближения листьев в верхней расширенной части.



Рис. 3. Фасциация стручка капусты белокочанной (снизу нормальный стручок)

Третий тип – кольцевая, или воронковидная фасциация. Характерную особенность кольцевой фасциации составляет наличие в стебле воронковидного углубления, уходящего у некоторых экземпляров растений на значительную глубину внутрь стебля. Воронка выложена изнутри эпидермисом, сходным в общих чертах с наружным эпидермисом и отличающимся от последнего некоторыми деталями. Так же, как и на наружной поверхности стебля, на поверхности воронки расположены листья

и пазушные почки, иногда имеются развитые побеги.

Таким образом, общими для всех типов фасциации морфологическими особенностями являются: расширение стебля, возникающее иногда в самой нижней части, но чаще всего на некотором расстоянии от основания, ребристость (или желобчатость), разветвление в апикальной части на две или несколько осей, часто наблюдаемые искривление и перекручивание стебля и нарушение филлотаксиса.



Рис. 4. Фасциация цветка капусты белокочанной

Литература

1. Витковский В.Л. Морфогенез плодовых растений. – Л.: Колос, 1984. – 207с.
2. Данилова М.Ф. О природе фасциации у растений // Ботанический журнал. – 1961. Т.46, № 10. – С.1545-1559.
3. Зими́на Т.А. Овощеводство на Сахалине. – М.: Изд-во Академии наук СССР, 1957. – 241с.
4. Зими́на Т.А. Особенности биологии овощных культур на Сахалине. – Новосибирск: Наука. 1976. – 445 с.
5. Зыбенко О.В., Назаренко А.С. Аномальная изменчивость в природных популяциях видов рода *Veronica L.* // Промышленная ботаника. – 2007. Вып.7. – С.105-112.
6. Игнатъева И.П. О проявлении фасциации у некоторых поликарпиков // Доклады ТСХА. – 1961. №62. – С. 231- 238.
7. Лебедева Т.И. Условия проявления фасциации // Ботанический журнал. – 1966. Т.51, №9. – С.1316-1318.
8. Му́рин А.В., Лы́сиков В.Н. Разработка методов использования химического мутагенеза в создании нового исходного материала для селекции гладиолуса // Современные проблемы теории химического мутагенеза. – 1988. – С.92-95.
9. Петелина Н.Н. Роль фасциаций в селекции гречихи // Научн. тр. ВНИИЗК. – 1966. Т.1. – С.48-51.
10. Петелина Н.Н., Кадырова Ф.З. О роли фасциации в селекции гречихи посевной на примере сорта Казанка // Селекция и семеноводство. – 1998. №1. – С.7-8.
11. Рарок В.А. Повторное гамма-облучение семян – перспективный метод селекции гречихи // Генетические основы селекции и семеноводства гречихи. – 1985. – С.34-38.
12. Рось В.И. Влияние химических мутагенов и пара-аминобензойной кислоты (ПАБК) на изменчивость морфологических признаков гречихи // Генетика гетерозиса и экспериментальный мутагенез. Ч.2. Тезисы докладов 5 съезда генетиков и селекционеров Украины. – 1987. – С.104.
13. Синская Е.Н. Проблемы популяций у высших растений. – Л.: ВИР, 1961. – 152с.
14. Слепян Э.И. Патологические новообразования и их возбудители у растений. – Л.:Наука.1973. – 572с.
15. Чернухин В.А. Особенности растений-фасциантов гречихи // Селекция и семеноводство. – 2002. №2. – С. 28 – 29.
16. Шавров Л.А. О природе фасциаций // Ботанический журнал. – 1959. Т.44, № 4. – С. 500-505.
17. Akhtar K.P., Sarwar G., Dickinson M., Ahmad M., Haq M.A., Hameed S., Iqbal M.J. Sesame phyllody disease: its symptomatol-

Причины возникновения фасциаций

Чрезвычайно важным обстоятельством, характеризующим фасциацию, как явление далеко не случайное, а вполне закономерное, возникающее в результате определенных взаимоотношений между условиями среды и внутренними процессами роста и развития растения, является тот факт, что та или иная степень фасцированности, да и вообще проявление этого признака, находится в тесной связи с сочетанием тех или иных факторов среды (Шавров, 1959). По мнению Iliev, Kitin (2011) существует два типа фасциаций:

- ненаследуемые физиологические (реакция на изменение условий среды);
- наследуемые – генетические (мутации).

Физиологические фасциации могут быть обусловлены различными естественными и искусственными факторами.

К естественным факторам относятся:

- 1) Повреждение насекомыми-вредителями стеблей (Binggeli, 1990; Chung, Huh, 2008), в результате отложения в тканях растений личинок (Слепян, 1973).
- 2) Механическое воздействие во время роста некоторыми видами, такими как аспарагус (Binggeli, 1990).
- 3) Ранняя высадка рассады, которая приводит к большому количеству фасцированных растений (Binggeli, 1990).
- 4) Уменьшение площади питания значительно снижает процент фасцированных растений (Лебедева, 1966).
- 5) Температурные колебания: воздействие низких температур в период закладки цветка приводит к фасциации у *Hyacinthus* (Munk, 1989); влияние высоких температур провоцирует образование фасциации у огурца (Robinson, 1988).
- 6) Избыток или недостаток микро-

элементов. Показано, что недостаток цинка – причина фасциации у *Pinus caribaea var. Hondurensis* Barr. and Golf. (Rance, 1982 и др.), а высокие дозы марганца у *Gossypium L.* (Joham, Amin, 1967).

7) Биотический стресс, например, заражение бактериями, грибами или нематодами. Бактерия *Rhodococcus fascians* была ассоциирована с фасциацией (Crespi et al., 1992, 1994; Stange et al., 1996; Jameson, 2000; Goethals et al., 2001). Фасциация, вызванная бактериальной инфекцией, происходит в результате передачи линейного плаزمида, содержащего ген, отвечающий за синтез цитокининов. Фасциация может быть спровоцирована на нормальных растениях при прививке от ген-зараженных растений (Crespi et al., 1992; Galis et al, 2005). Многие авторы связывают появление фасциации в связи с действием цитокининов (Nilsson et al., 1996; Choi и Hwang, 2007). Цитокинины встречаются не только у высших растений, а также у растений более

ogy, etiology, and transmission in Pakistan // Turkish Journal of Agriculture and Forestry. – 2009. № 33. – p. 477-486.

18. Albertsen M.C., Curry T.M., Palmer R.G.&Lamotte C.E. Genetics and comparative growth morphology of fasciation in soybeans (*Glycine max (L.) Merr.*) // Botanical Gazette. – 1983. № 144. – p. 263-275.

19. Armitage A.M., Laushman J.M. (2003) Specialty cut flowers: the production of annuals, perennials, bulbs, and woody plants for fresh and dried cut flowers. p. 177.

20. Behera N.C., Patnaik S.N. Induced fasciation in *Celosia argentea L.* // Current Science. – 1981. № 50. – p. 287-288.

21. Bertaccini A., Fr?nov? J., Botti S., Tabanelli D. Molecular characterization of phitoplasmas in lilies with fasciation in the Czech Republic // FEMS Microbiology Letters. – 2005. № 249. – p. 79-85.

22. Binggeli P. Occurrence and causes of fasciation // Cecidology. – 1990. № 5. – p. 57-62.

23. Choi Jaemyung, Hwang Ildoo Cytokinin: Perception, Signal Transduction, and Role in Plant Growth and Development // Journal of Plant Biology. – 2007. № 50(2). – p. 98-108.

24. Chung B.N., Huh K.Y. Occurrence of *Petunia* flattened stem caused by phytoplasma // Plant Pathology Journal. – 2008. № 24(3).

– p. 279-282.

25. Crespi M, Messens E, Caplan A.B., van Montagu M, Desomer J. Fasciation induction by the phytopathogen *Rhodococcus fascians* depends upon a linear plasmid encoding a cytokinin synthase gene // Embo Journal. – 1992. № 11. – p. 795-804.

26. Crespi M, Vereecke D, Temmerman W, van Montagu M, Desomer J. The fas operation of *Rhodococcus fascians* encodes new genes required for efficient fasciation of host plants // Journal of Bacteriology. – 1994. № 176. – p. 2492-2501.

27. Dostal R. Use of 2,3,5-Triiodobenzoic acid in studies on the growth correlation differences between epigeous and hypogeous seedlings (*Linum* and *Pisum*) // Biologia Plantarum. – 1963. № 5(1). – p. 68-76.

28. Dostal R. Growth Correlations in *Bryophyllum* leaves and exogenous growth regulators // Biologia Plantarum. – 1970. № 12(2). – p. 125-13.

29. Dostal R. Relation of leaf deformities induced by 2,3,5-Triiodobenzoic acid to growth correlations in *Bryophyllum rosei* // Biologia Plantarum. – 1972. № 14(3). – p. 177-185.

30. Eenink A.H., Garretsen F. Research on the inheritance of fasciation in Lettuce (*Lactuca sativa L.*) // Euphytica. – 1980. № 29. – p. 653-660.

низкого порядка, водорослей и бактерий, а также в паразитических насекомых и нематодах (Stirk и Staden, 2010). Имеются сведения о влиянии фитопатогенных микоплазм на развитие стеблевых фасциаций у *Lilium* spp. и *Petunia* Juss. (Bertaccini et al., 2005; Chung, Huh, 2008). Подобные исследования с использованием молекулярных методов по влиянию фитоплазм на фасциацию у кунжута (*Sesamum indicum* L.) не были подтверждены (Akhtar et al., 2009). Также было показано, что стеблевые фасциации *Lilium henryi* были связаны с наличием нематод преимущественно из видов *Rotylenchus* и *Ditylenchus* (Stumm-Tegethoff и Linskens, 1985)

К искусственным факторам относятся:

1) Травматические.

Повреждение точек роста при сохранении и активной деятельности подземной системы растения. Такое несоответствие приводит к бурному росту побегов и образуется тот или

иной вид вегетативной или вегетативно-генеративной фасциации. Сильная обрезка у лиственных деревьев индуцирует фасциацию (Витковский, 1984; Wien, Minotti, 1988). Известны случаи возникновения фасциации при поражении растений заморозками, а также при декапитации их в семядольном состоянии (Лебедева, 1966).

2) Физические.

Повышенное обеспечение растений питательными веществами, включая высокие дозы удобрений, повышает частоту фасциаций (Данилова, 1961; Binggeli, 1990). Ионизирующее излучение и химические мутагены также являются причиной фасциации в стеблях и соцветиях (Behera и Patnaik, 1981; Рось, 1987; Мурин, Лысиков, 1988). При облучении семян *Gerbera jamesonii* разными дозами гамма-лучей (от 1 до 5 kR) были получены растения с радиальной и линейной фасциацией стебля и соцветия (Singh et al., 2011); облуче-

ние семян гречихи и огурца увеличивает количество фасциацированных растений (Парок, 1985; Robinson, 1978, 1988). Фасциации могут быть также вызваны уменьшением или увеличением фотопериода (Зиминая, 1976). Так на многих растениях из разных семейств были замечены фасциации при переходе на короткий день (Sinnott, 1960), а у огурца – при выращивании на длинном дне (Robinson, 1988). У растений *Celosia* не было замечено зависимости образования фасциаций от долготы дня (Armitage, Laushman, 2003).

3) Химические.

Обработка некоторыми регуляторами роста растений также является причиной фасциации. Например, ТИВА (2,3,5-трийодбензойная кислота) вызывает кольцевые фасциации и другие уродства, такие как искривления и слияние органов (Dostal, 1963, 1970, 1972). Кроме того, у семян гречихи, замоченных в 0,1 % растворе ИУК (индолилуксусной кислоты), при прорастании

31. Fambrini M., Bonsignori E., Rapparini F., Cionini G., Michelotti V., Bertini D., Baraldi R., Pugliesi C. Stem fasciated, a recessive mutation in sunflower (*Helianthus annuus*), alters plant morphology and auxin level // *Annals of Botany*. – 2006. № 98. – p. 715-730.
 32. Gabillard D., Pitrat M. A fasciated mutant in *Cucumis melo* // *Cucurbit Genetics Cooperative Report*. – 1988. № 11. – p. 37-38.
 33. Galis I., Bilyeu K. D., Godinho M.J.G., Jameson P.E. Expression of three *Arabidopsis* cytokinin oxidase/dehydrogenase promoter: GUS chimeric constructs in tobacco: response to developmental and biotic factors // *Plant Growth Regulation*. – 2005. № 45. – p. 173-182.
 34. Galis I., Bilyeu K., Wood G., Jameson P. E. *Rhodococcus fascians*: shoot proliferation without elevated cytokinins? // *Plant Growth Regulation*. – 2005. № 46. – p. 109-115.
 35. Goethals K., Vereecke D., Jaziri M., Montagu M.V., Holsters M. Leafy gall formation by *Rhodococcus fascians* // *Annual Review of Phytopathology*. – 2001. № 39. – p. 27-52.
 36. Goldman I.L. Inheritance of ffs, a gene conditioning fasciated flower stem in red beet // *Journal of the American Society for Horticultural Science*. – 1998. № 123(4). – p. 632-634.
 37. Goldman I.L., Navazio J.P. Table beet. Handbook of plant breeding. Vol. 1- Vegetables 1 – Asteraceae, Brassicaceae,

Chenopodiaceae, and Cucurbitaceae. – 2008. – p. 219-240
 38. Guner N., Wehner T.C. A fasciated mutant in watermelon // *Cucurbit Genetics Cooperative Report*. – 2004. № 27. – p. 30-31.
 39. Iliev I., Kitan P. Origin, morphology, and anatomy of fasciation in plants cultured in vivo and in vitro // *Plant Growth Regulation*. – 2011. № 63. – p. 115-129.
 40. Jambhulkar S.J. Growth and morphology and inheritance of fasciation mutation in sunflower // *Journal of Genetics and Breeding*. – 2002. № 56. – p. 327-330.
 41. Jameson P. Cytokinins and auxins in plant-pathogen interactions // *Plant Growth Regulation*. – 2000. № 32. – p. 369-380.
 42. Joham H.E., Amin J.V. The influence of foliar and substrate application of manganese on cotton // *Plant and Soil*. – 1967. № 26. – p. 369-379.
 43. Karakaya H.C., Tang Y., Cregan P.B., Knap H.T. Molecular mapping of the fasciation mutation in soybean, *Glycine max* (leguminosae) // *American Journal of Botany*. – 2002. № 89(4). – p. 559-565.
 44. Knights E.J. Fasciation in chickpea: genetics and evaluation // *Euphytica*. – 1993. № 69. – p. 163-166.
 45. Mahna S.K., Garg Rashmi Induced Mutation in *Petunia nyctagini-flora* Juss. // *Biologia Plantarum*. – 1989. № 31(2). – p. 152-155.

возникает измененный филлотаксис и фасциированные ветви (Yamasaki, 1940), а на растениях петунии (*Petunia nyctaginiflora* Juss.), выращенных из семян, обработанных алкилирующими агентами, были выделены два характерных проявления фасциации верхнего и нижнего стеблевого типа (Mahna, Garg, 1989).

Кроме того, явление фасциации тесно связано с изменениями условий среды, интродукцией растений в новые, особенно предельные для их существования районы (Зимина, 1957; 1976; Шавров, 1959; Витковский, 1984).

По наблюдениям Е.Н. Синской (1961), максимальное проявление различных форм фасциации отмечается в годы, когда во время дифференциации точек роста имеет место сочетание хорошего питания и оптимальной влажности со сравнительно низкой и колеблющейся температурой при коротком дне.

У поликарпиков фасциация наиболее часто проявляется в годы особен-

но мощного развития растений, когда процессы роста преобладают над процессами отмирания (Игнатъева, 1961).

Иногда фасциированность растений резко возрастает, приближаясь к 100%, тогда как в другие годы, напротив, бывает выражена чрезвычайно слабо, составляя ничтожный процент (Шавров, 1959).

Генетические фасциации

Фасциация может быть обусловлена генетически. В последние годы интересные исследования по фасциации фенотипа стимулируются вследствие увеличения знаний о растительном геноме и о генах, которые контролируют как развитие меристем, так и растительных форм. Исследование генетических фасциаций проводили на сое (Karakaya et al, 2002), нуте (Knights, 1993), салате (Eenink, Garretsen, 1980), подсолнечнике (Fambrini et al, 2006), свекле сахарной (Goldman, 1998, 2008) и многих других культурах.

Таким образом, несмотря на то, что явление фасциации очень час-

то проявляется на различных культурах, преимущественно в репродуктивную фазу развития растений, а причины её возникновения могут быть разнообразны, все они сводятся к нарушению деления клеток в апикальных меристемах.

Для селекции важное значение имеет объем плода у фасциированных растений, который, как правило, больше, чем у не фасциированных. Следовательно, фасциация – еще далеко не использованный резерв увеличения продуктивности растений путем создания крупноплодных растений.

В семеноводстве овощных культур фасциация может значительно влиять на семенную продуктивность растений, как положительно, так и отрицательно.

Вследствие этого изучение генетической природы и физиологических особенностей феномена фасциации имеет не только научное, но и практическое значение.

46. Munk W.J. Thermomorphogenesis in bulbous plants // *Herbertia*. – 1989. № 45 (1&2). – p. 50-55.
47. Nilsson O., Moritz T., Sundberg B., Sandberg G., Olsson O. Expression of the *Agrobacterium rhizogenes* rol C gene in a deciduous forest tree alters growth and development and leads to stem fasciation // *Plant Physiology*. – 1996. № 112. – p. 493-502.
48. Rance S. J., Cameron D.M., Williams E.R. Correction of crown disorders of *Pinus caribaea* var. *hondurensis* by application of zinc // *Plant Soil*. – 1982. № 65. – p. 293-296.
49. Robinson R.W. Fasciation in the Cucumber // *Cucurbit Genetics Cooperative Report*. – 1978. № 1. – p. 11.
50. Robinson R.W. Association of fasciation with opposite leaf arrangement // *Cucurbit Genetics Cooperative Report*. – 1988. № 11. – p. 19.
51. Shoute I.C. Fasciation and dichotomie // *Recueil. Trav. Botanica Neerland*. – 1936. № 33. – p. 649-669.
52. Singh S., Dhyani D., Kumar A. Expression of floral fasciation in gamma-ray induced *Gerbera jamesonii* mutants // *Journal of Cell & Plant Sciences*. – 2011. № 2. – p. 7-11.
53. Sinnott E.W. (1960) *Plant morphogenesis*. New York: McGraw-Hill
54. Sinjushin A.A., Gostimskii S.A. Relationship between different fasciated lines of pea // *Pisum Genetics*. – 2007. №39. – p. 16-18.
55. Stange R.R., Jeffares D., Young C., Scott D.B., Eason J.R., Jameson P.E. PCR amplification of the fas-1 gene for the detection of virulent strains *Rhodococcus fascians* // *Plant Pathology Journal*. – 1996. № 45. – p. 407-417.
56. Stirk W.A., Staden van J. Flow of cytokinins through the environment // *Plant Growth Regulation*. – 2010. № 62. – p. 101-116.
57. Stumm-Tegethoff B.F.A., Linskens H.F. Stem fasciation in *Lilium henryi* caused by nematodes // *Acta Botanica Neerlandica*. – 1985. № 34(1). – p. 83-93.
58. Taylor N.L., Cornelius P.L., Long M.G. Phenotypic recurrent selection for multiple-parted flower heads in red clover // *Crop Science*. – 1985. № 25(3). – p. 489-494.
59. Wien H.C., Minotti P.L. Increasing yield of tomatoes with plastic mulch and apex removal // *Journal of the American Society for Horticultural Science*. – 1988. № 113(3). – p. 342-347.
60. Yamasaki Y. Studies on the experimental production of fasciation in buckwheat by treatment of seeds with heteroauxin solutions // *Japanese Journal of Genetics*. – 1940. № 16. – p. 171-175.
61. Zielinski Q.B. Fasciation in *Lycopersicon*. I. Genetic analysis of dominance modification // *Genetics*. – 1948. № 33. – p. 405-428.

ОСОБЕННОСТИ ВЫРАЩИВАНИЯ ПЛОДОВ ТЫКВЫ И КАБАЧКА ДЛЯ МЕХАНИЗИРОВАННОГО ВЫДЕЛЕНИЯ СЕМЯН

Павлов Л.В. – доктор с.-х. наук, зав. лаб. стандартизации и метрологии

Цыганок Н.С. – кандидат с.-х. наук, в.н.с.

Токарев П.Н. – кандидат техн. наук, зав. сектором механизации

Васильев Е.А. – очный аспирант сектора механизации

ГНУ Всероссийский НИИ селекции и семеноводства овощных культур Россельхозакадемии

143080, Россия, Московская обл., п. ВНИИССОК, ул. Селекционная, д.14

Тел.: +7 (495) 599-24-42, факс: +7 (495) 599-22-77

E-mail: info@vniissok.ru

Показаны особенности выращивания семенных плодов тыквы крупноплодной и кабачка условиях Московской области, приведены размерно-массовые характеристики выращенных плодов и семян тыквенных культур с целью использования указанных показателей при механизированном выделении семян.

Ключевые слова: кабачок, тыква крупноплодная, сорта, технология выращивания, размерно-массовые характеристики плодов и семян, механизированное выделение семян, Подмосковье.

Плоды тыквенных культур обладают высокой пищевой ценностью, имеют прекрасные вкусовые качества и очень полезны для здоровья. Благодаря употреблению плодов тыквенных культур имеется возможность лечить подагру, гипертонию, болезни печени, желчного и мочевого пузыря и т.д. Высокими лечебными свойствами обладают семена тыквенных культур и масло из них [7].

Основными районами выращивания тыквенных культур в стране являются Нижнее Поволжье (Астраханская и Волгоградская области), Северный Кавказ, Краснодарский край и Ростовская область.

Выращивают тыквенные культуры и в зоне умеренного климата (для местного потребления) – на севере до Рязанской и Нижегородской области, на западе – до южной части Белоруссии, на востоке

– в Башкирии, Саратовской, Челябинской, Омской, Новосибирской, Кемеровской областях и Приморском крае. Посевные площади тыквенных культур составляют порядка 150-160 тыс. га. Кроме того, на Северном Кавказе и Поволжье высевается ежегодно до 140 тыс. га. кормовой бахчи.

При выращивании овощных и бахчевых культур техническая оснащенность сельскохозяйственных предприятий является важным элементом их эффективности. При этом в семеноводстве тыквенных культур (тыква и кабачок) самым трудоемким процессом является выделение семян, оно занимает порядка 70-80% затрат при возделывании этих культур.

В задачу наших исследований входило изучение особенностей выращивания тыквенных культур (тыква, кабачок) в условиях Подмосковья на семенные

цели, изучение размерно-массовых характеристик семенных плодов и семян указанных культур с целью использования данных показателей при механизированном выделении семян.

Методика проведения исследований

Объектом исследований служили 3 сорта кабачка: Якорь, Ролик и Фараон и 3 сорта тыквы крупноплодной: Грибовская Зимняя, Улыбка и Россиянка – селекции ВНИИССОК, созданных в разное время и районированных [5]: с 1990 года по 4 регионам России – Якорь, Ролик (1,9,10,11), с 1999 года – Фараон, относящийся к группе цуккини (по 4 регионам 2,3,4,12), с 1998 года – Улыбка и с 1999 года – сорт тыквы Россиянка по 4 регионам (3,4,11,12), имеющих 3-4 плети по 1,5 м. Изучаемые сорта тыквенных культур относятся к следующим группам спелости: Якорь, Ролик и Фараон – скороспелые сорта для районов Нечерноземной зоны и более северных областей России, Улыбка и Россиянка – раннеспелые сорта, Грибовская Зимняя – позднеспелый, крупноплодный, отлично хранится до следующего урожая.

Территория Всероссийского НИИ селекции и семеноводства овощных культур расположена в Одинцовском районе Московской области, которая входит в состав Нечерноземной зоны Европейской части России и расположена в умеренном широтном поясе, почти в центре обширной Русской равнины. Значительная удаленность от океанов и морей обуславливает важнейшее свойство ее климата – континентальность, характеризующуюся значительными годовыми и суточными колебаниями температуры воздуха. Континентальный климат Московской области характеризуется теплым летом, умеренно холодной зимой с устойчивым снежным покровом и хорошо выраженными переходными сезонами. Среднегодовые температуры воздуха составляют 28,5°C. Самый теплый месяц – июль, в отдельные годы исследований летом отмечали повышение температуры до 36°C. В Московской области период с температурой выше 10°C длится 128-138 суток (с 3-10 мая по 16-19 сентября). За это время сумма активных температур более 10°C составляет 1900...2000 °C. Ввиду высокой изменчи-

вости сроков перехода среднесуточной температуры воздуха через отметку 10°C как весной, так и осенью, продолжительность данного периода в отдельные годы значительно отклоняется от средних значений [1].

Температура воздуха в 2010 году в течение вегетации тыквенных культур в мае составила 16,3°C, что на 0,6°C ниже среднегогодового значения, а в июне 18,1°C, что на 2°C выше среднегогодового значения (табл. 1). За этот период выпало 59,7 мм осадков, что ниже на 10,6 мм нормы. Относительная влажность воздуха была на 2,7% ниже среднегогодового показателя. В июле температура воздуха была на 5,8°C выше среднегогодовой (25,0°C при норме 19,2°C), осадков выпало 14,7 мм, что почти в 5 раз (77,0 мм) ниже среднего летнего количества. Относительная влажность воздуха была ниже нормы на 14,7% (62,3% против 77,0%). Август отличался жаркой погодой с температурой воздуха 21,2°C при норме 16,1°C с недобором количества осадков 58,4 мм при среднемесечном 77,2 мм и относительной влажности воздуха 70,7 % при

1. Метеорологические условия в период исследований, 2010-2011 годы

Месяц	Декада	Температура воздуха °C		
		2010	2011	Среднегоголетние
май	I	16,9	12,9	11,9
	II	17,6	11,6	
	III	14,4	19,0	
	Среднее	16,3	14,5	
июнь	I	16,3	17,9	16,5
	II	16,0	17,2	
	III	22,1	20,0	
	Среднее	18,1	18,4	
июль	I	21,9	21,4	19,2
	II	25,7	22,5	
	III	27,4	24,0	
	Среднее	25,0	22,6	
август	I	27,1	17,6	16,1
	II	22,4	19,9	
	III	14,0	16,4	
	Среднее	21,2	17,9	
сентябрь	I	10,8	12,0	10,4
	II	12,8	12,2	
	III	9,3	10,0	
	Среднее	11,0	11,3	

среднегодовалой 81,0%. В сентябре было тепло и температура воздуха составила 11,0°C при среднегодовалой 10,4°C. Осадков выпало меньше нормы на 27,6 мм: 34,2 мм и 61,8 мм. Относительная влажность воздуха была на уровне среднегодовалого значения (83%).

Анализ погодных условий 2011 года показал, что во время роста и развития культур тыквы и кабачка была умеренно влажная и жаркая погода. Температура воздуха в среднем за вегетацию составила 16,9°C, что на 2,1 °C выше нормы. Следует отметить, что температура воздуха (табл. 1) за все месяцы вегетации, была выше среднегодовалых значений. Самым теплым месяцем в 2010 и 2011 годах был июль со среднемесячной температурой соответственно 25,0 и 22,6 °C, что было значительно выше нормы.

Таким образом, погодные условия различных лет выращивания были специфическими, что в полной мере позволило проявиться на выращивании различных сортов изучаемых культур.

Посев кабачков и тыквы провели вручную, в 2010 году 4 июня и 30 мая в 2011 году, в лунки по схеме посева для кабачка 70x70 см, для тыквы сорта Улыбка -70x70 см, Россиянка и Грибовская Зимняя -120x120 см (с посевом 3 семян в лунку на глубину 4-5 см кабачка и 6-8 см – тыквы). После посева лунки были замульчированы торфом.

При появлении всходов провели рыхление культиватором на глубину 12-15 см. При последующих культивациях глубину обработки почвы лапчатым культиватором уменьшили до 8-10 см.

С целью получения высоких урожаев семян выращиваемых тыквенных культур проводили регулярные поливы [9].

Прорывку растений кабачка и тыквы провели в фазу первого настоящего листа, оставляя одно растение в гнезде [8].

После 15 августа провели формирование семенных растений кабачка и тыквы крупноплодной, обрывая цветки, молодые завязи, прищипывание плетей.

Наблюдение, учет и анализы проводили согласно рекомендаций [8].

Семенные плоды кабачка и тыквы крупноплодной (возраст семян – 55 суток) убрали 21 сентября в 2010 году и 14 сентября в 2011 году.

После дозаривания семенных плодов провели ручное и машинное выделение семян кабачка и тыквы. В лабораторных условиях определено качество семян тыквенных культур, полученных после дозаривания семенных плодов тыквы и кабачка. Учтены количественные признаки: длина, ширина, толщина и масса 1000 семян в соответствии с ГОСТ 12038-84 [3], определяли энергию прорастания и лабораторную всхожесть семян [3].

Статистическая обработка результатов исследования выполнена по Б.А. Доспехову [6] на ПЭВМ IBM PC/AT с использованием пакета прикладных программ Биостат, MICROSOFT EXEL 7,0.

Результаты и обсуждение

После уборки семенные плоды были уложены в ящики на дозаривание в обогреваемом помещении.

На второй день после уборки были проведены замеры размерно-массовых характеристик плодов (табл. 2). При изучении характеристик определяли длину плода, толщину (диаметр) и массу плода.

Опыт проводили в помещении для дозаривания. Для опыта (табл. 2) случайно отбирали по 30 плодов каждого из сортов для замера его основных характеристик (длина, диаметр и масса). Плоды измеряли с помощью линейки и штангенциркуля с точностью до 1 мм, после этого взвешивали на весах с точностью до 10 г. Плоды нумеровали и укладывали в ящики для последующего дозаривания. Опыт проводили в четырехкратной повторности.

Анализируя таблицу 2, можно сделать вывод, что в наибольшем поперечном сечении плода его размер не превышает 311 мм (по результатам исследования в 2010-2011 годах в Нечерноземной зоне Московской области), но

по литературным источникам для Черноземной зоны России поперечный размер тыквы достигает в большинстве случаев порядка 400-500 мм, поэтому выбранная нами ширина приемного бункера составляет 500 мм, что необходимо и достаточно для измельчения семенных плодов как тыкв, так и кабачков.

Для плодов кабачка наибольшим показателем является длина плода. Для сортов Якорь, Фараон и Ролик наибольшее значение длины составило 247,2 и 289,9 мм (по данным за 2 года изучения) и 310 мм соответственно. Для прохода плодов через приемную камеру обязательно закидывать их параллельно оси вращения дробильного барабана. Таким образом, на прохождение плодов кабачка через дробильное устройство влияет их толщина (диаметр). Средний диаметр плодов для сортов кабачка Якорь и Фараон соответственно составил: 84,5 и 89,2 мм, для сорта Ролик – 105,13 мм, а наибольший – 86,4, 85,8 мм и 108,7 мм соответственно.

Масса плода влияет на производительность машины по плодам, т.к. в нашем выделителе используется ручная подача плодов в бункер. Чем больше масса плода, тем выше производительность машины.

У плодов тыквы Россиянка, Улыбка и Грибовская Зимняя средняя масса плодов за 2 года составила 2,2; 0,9 и 2,1 кг соответственно, а наибольшая масса в выборке – 2,3; 1,0 и 2,1 кг. У семенных плодов кабачка масса плода в выборке изменялась от 0,9 до 1,0 кг при средней 0,95 для сорта Якорь; от 0,9 до 1,1 кг при среднем значении за 2 года равным 1,0 для сорта Фараон и от 1,6 до 1,9 кг при среднем значении 1,75 кг для сорта Ролик.

Таким образом, среднее отклонение значений размеров и массы плодов за 2010-2011 годы составило не более 7%.

В возрасте семян – 90 суток (после дозаривания) проводили замеры толщины корки, массы семян и мезги, количества семян в каждом плоде при ручном выделении (табл. 3). Также были повторно замерены семенные плоды

2. Размерно-массовые характеристики семенных плодов тыквенных культур при выращивании в различных условиях

Культура	Сорт	Годы	Толщина корки плода, мм				Масса мезги, г				Масса семян (сырых) в плоде, г				
											Количество семян в плоде, шт				
			x_{\min}	x_{\max}	$x_{\text{ср}}$	$V_{\text{вар}}, \%$	x_{\min}	x_{\max}	$x_{\text{ср}}$	$V_{\text{вар}}, \%$	x_{\min}	x_{\max}	$x_{\text{ср}}$	$V_{\text{вар}}, \%$	
Тыква	Россиянка	2010	2,02	2,27	2,14	32,8	160,51	168,37	164,44	13,4	179,52	186,28	182,90	10,3	
		2011	2,07	2,25	2,16	23,0	164,38	174,15	169,26	16,1	172,17	179,50	175,83	11,6	
		Среднее	2,05	2,26	2,15	-	162,45	171,26	166,85	-	175,85	182,89	179,37	-	
	Улыбка	2010	0,84	1,03	0,93	56,9	95,64	116,97	106,31	21,3	131,06	138,59	134,83	15,6	
		2011	0,80	0,86	0,83	21,3	120,83	98,30	109,56	23,7	134,88	143,07	138,98	16,5	
		Среднее	0,82	0,95	0,88	-	108,24	107,64	107,94	-	132,97	140,83	136,91	-	
	Грибовская Зимняя	2011	1,88	2,28	2,08	53,4	142,94	173,48	158,21	30,6	175,18	180,74	177,96	8,7	
	Кабачок	Якорь	2010	0,96	1,05	1,00	24,7	219,34	232,56	225,95	16,4	82,15	86,43	84,29	14,2
			2011	0,84	0,93	0,89	28,2	255,6	281,13	268,36	12,8	82,99	86,40	84,69	11,3
Среднее			0,90	0,99	0,95	-	237,47	256,85	247,16	-	82,57	86,42	84,49	-	
Фараон		2010	1,05	1,22	1,13	39,5	291,17	308,98	300,08	16,6	86,63	91,63	89,13	15,7	
		2011	0,77	0,89	0,83	20,3	262,14	297,26	279,70	10,9	74,42	80,04	77,23	10,2	
		Среднее	0,91	1,06	0,98	-	276,66	303,12	289,89	-	80,53	85,84	83,18	-	
Ролик		2011	1,59	1,90	1,75	25,4	289,64	330,41	310,02	12,4	101,55	108,71	105,13	9,5	

Примечания в таблицах: x_{\min} – минимальное значение; x_{\max} – максимальное значение; $x_{\text{ср}}$ – среднее значение; $V_{\text{вар}}$ – коэффициент вариации.

для изучения убыли массы и размерно-массовых характеристик после двухмесячного дозаривания.

Опыт проводили в том же помещении для дозаривания, где использовали уже пронумерованные нами плоды. Сначала проводили повторные замеры размерно-массовых характеристик. Далее эти же плоды разрубали на две половины. Из половин вручную вынимали семена вместе с мезгой, разделяли их и взвешивали отдельно по фракциям на весах с точностью до 1 г, также подсчитывали количество семян в каждом плоде.

С помощью штангенциркуля измеряли толщину корки в наибольшем и на-

именьшем сечении с точностью до 1 мм (при этом в таблице приведена средняя толщина корки).

В таблице 3 представлены данные о характеристике плодов тыквенных культур. Толщина корки плодов тыквы в выборке в отчетном году составила от 21,7 до 28,7 мм при средней за 2 года 25,1 мм для сорта Россиянка; от 18,3 до 22,1 мм при средней за 2 года равной 22,1 мм для сорта Улыбка и от 20,8 до 24,0 мм при среднем значении 22,4 мм для тыквы сорта Грибовская Зимняя. Для кабачка же эти значения значительно меньше и составили в среднем за 2 года 16,1 и 19,0 мм для сортов Якорь и Фараон соответственно. Для кабачка сорта

Ролик среднее значение толщины корки за 2011 год составило 20,2 мм.

Масса мезги колебалась довольно в больших пределах для каждого из изучаемых сортов. Это связано с разной спелостью плодов. Для Россиянки эти значения в 2011 году составили от 59,3 до 174,0 г при среднем значении за 2 года 79,8 г (табл. 3). Для тыквы Улыбка эти значения оказались меньше и составили в среднем 52,9 г. У тыквы Грибовская Зимняя в 2011 году значение массы мезги составило в среднем 189,0 г. У кабачка масса мезги в плоде составила в среднем от 46,2 до 133,8 г при среднем значении равным 90,00 г (в 2011 году) для сорта Якорь. При этом, по данным

МЕХАНИЗАЦИЯ СЕЛЬКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

за 2 года средняя масса мезги в плоде составила 57,5 г. Для кабачка сорта Фараон масса мезги составила от 9,6 до 61,0 г при среднем значении в отчетном году равным 35,3 г. По данным за 2010-2011 годы средняя масса мезги в плоде составила 35,3 г, а для кабачка сорта Ролик – 139,2 г.

Масса семян в плоде в среднем для тыквы сортов Россиянка и Улыбка составила 59,9 и 44,9 г соответственно, при среднем количестве семян 180 и 134 шт (за 2 года), для сорта Грибовская Зимняя средняя масса семян – 124,6 г при среднем количестве равном 266 шт.

Для плодов кабачка сортов Якорь и Фараон средняя масса семян составила 48,1 и 34,7 г, а их количество составило соответственно за 2 года 269 и 162 штуки. У кабачка сорта Ролик средняя масса семян в плоде составила 79,4 г при среднем количестве семян 407 шт.

Распределение масс в плоде по данным за 2010-2011 годы для сортов тыквы и кабачка представлены на рис. 1, 2, 3, 4, 5, 6.

В таблице 4 представлены данные размерно-массовых характеристик плодов после дозаривания (возраст семян 95-100 суток). Следует отметить, что

масса плодов тыквы Россиянка уменьшилась за период дозаривания на 210 г (10,5%), а размеры (длина и толщина) уменьшились в среднем почти на 5 мм (3,1; 2,7%). В среднем же за 2 года наблюдались относительно небольшие изменения уменьшения массы и размеров плодов (порядка 0,1%).

Кроме того, можно было наблюдать изменение цвета коры. Если плоды убирали с поля с желтоватой окраской для тыквы, то после дозаривания плоды приобретали ярко-оранжевую окраску. Для кабачков сорта Якорь при уборке была характерна зеленоватая

3. Характеристики плодов тыквенных культур при выращивании в различные годы

Культура	Сорт	Годы	Толщина корки плода, мм				Масса мезги, г				Масса семян (сырых) в плоде, г			
			x _{min}	x _{max}	x _{ср}	V _{вар} , %	x _{min}	x _{max}	x _{ср}	V _{вар} , %	x _{min}	x _{max}	x _{ср}	V _{вар} , %
Тыква	Россиянка	2010	23,04	26,76	24,90	12,0	26,89	59,11	43,00	60,4	33,02	57,38	45,20	22,2
			125	188	156	32,3								
		2011	21,73	28,66	25,20	15,7	59,27	173,93	116,6	56,1	61,00	88,20	74,6	20,8
			150	258	204	30,3								
		Среднее	22,39	27,71	25,05	-	43,08	116,52	79,80	-	47,01	72,79	59,90	-
			138	223	180	-								
	Улыбка	2010	21,09	26,71	23,90	19,0	17,24	40,16	28,70	64,4	43,97	58,03	51,00	43,5
			73	162	117	61,0								
		2011	18,30	22,10	20,20	10,7	58,57	95,43	77,00	27,3	27,02	50,58	38,80	34,6
			112	188	150	29,1								
		Среднее	19,70	24,41	22,05	-	37,91	67,80	52,85	-	35,50	54,31	44,90	-
			93	175	134	-								
Грибовская Зимняя	2011	20,81	23,99	22,40	8,1	153,70	224,30	189,00	23,1	77,48	171,72	124,60	43,1	
		362	171	266	41,0									
Кабачок	Якорь	2010	16,00	20,00	18,00	18,0	17,78	32,22	25,00	46,6	39,15	65,65	52,4	40,8
			196	336	226	42,5								
		2011	12,51	15,89	14,20	13,5	46,21	133,79	90,00	55,5	30,68	56,92	43,8	34,2
			203	421	312	39,9								
		Среднее	14,26	17,95	16,10	-	32,00	83,01	57,50	-	34,92	61,29	48,10	-
			200	379	269	-								
	Фараон	2010	16,96	21,44	19,20	18,8	17,15	53,45	35,30	83,0	24,27	44,53	34,40	47,5
			111	221	162	50,2								
		2011	15,66	21,74	18,70	18,5	9,63	60,97	35,30	83,0	20,99	49,01	35,00	45,7
			92	231	162	49,0								
		Среднее	16,31	21,59	18,95	-	13,39	57,21	35,30	-	22,63	46,77	34,70	-
			102	226	162	-								
	Ролик	2011	18,27	22,13	20,20	10,9	96,57	181,83	139,2	34,9	56,70	102,10	79,40	32,6
			316	499	407	25,7								

окраска, а после дозаривания семенные плоды приобретали почти ярко-желтую окраску. Также и для плодов кабачка Фараон при уборке окраска плодов была темно-синяя, а после дозаривания плоды окрашивались в ярко-желтый цвет.

Для тыквы сорта Улыбка средняя потеря массы за 40-45 суток составила 117 г, что составило 15,2% от первоначальной массы. Размеры в среднем уменьшились – 3,7 мм по длине, и на 3,31 мм в диаметре.

По наблюдениям за 2 года можно заметить, что за период дозаривания мас-

са уменьшается в среднем на 13,6%, а длина плода и диаметр на 3,1 и 2,49% соответственно.

У тыквы Грибовская Зимняя масса плодов в среднем уменьшилась на 160 г (8,25% от первоначальной массы), длина плодов и диаметр изменился на 6,13 и 4,6 мм соответственно, что составляет 4,7 и 2,8%.

Для кабачка сорта Якорь средняя потеря массы за период дозаривания составила 122 г, это 14,9% от первоначальной массы. Размеры в среднем уменьшились на 10,6 мм по длине и 3,97 мм по диаметру.

Для кабачка сорта Фараон хоть и наблюдалось уменьшение размерно-массовых характеристик и окраски плода, но семена при этом оказались не полностью вызревшими. Средняя убыль массы составила 117 г (14,7%), изменение размеров составило по длине 6,9 мм (2,48%), а по диаметру – 2,4 мм (3,14%).

У плодов кабачка сорта Ролик масса плодов изменилась в среднем на 122 г (7,48%), а длина и диаметр изменился в среднем на 5,8 (1,91%) и 2,93 мм (2,78%).

В таблице 5 представлены данные размерных характеристик семян, выде-

■ Масса мезги
■ Масса корки
■ Масса семян

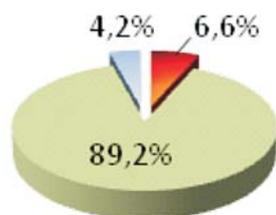


Рис. 1. Составляющие массы плода тыквы *Россиянка*, %

■ Масса мезги
■ Масса корки
■ Масса семян

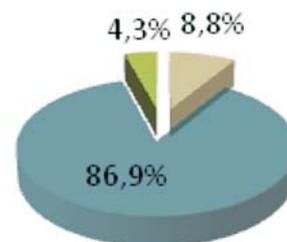


Рис. 2. Составляющие массы плода тыквы *Улыбка*, %

■ Масса мезги
■ Масса корки
■ Масса семян

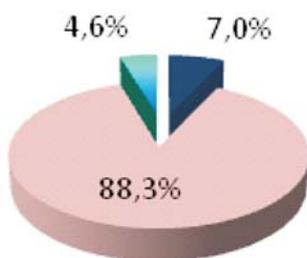


Рис. 3. Составляющие массы плода тыквы *Грибовская Зимняя*, %

■ Масса мезги
■ Масса корки
■ Масса семян

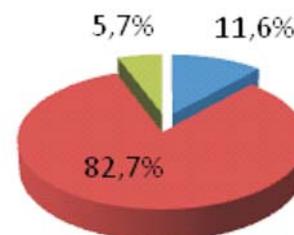


Рис. 4. Составляющие массы плода кабачка *Якорь*, %

■ Масса мезги
■ Масса семян
■ Масса корки

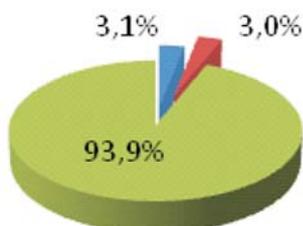


Рис. 5. Составляющие массы плода кабачка *Фараон*, %

■ Масса мезги
■ Масса корки
■ Масса семян

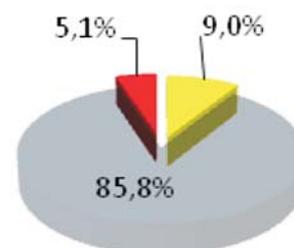


Рис. 6. Составляющие массы плода кабачка *Ролик*, %

4. Убыль размеров и массы плодов после дозаривания

Культура	Сорт	Годы	Убыль массы плода, кг					Убыль длины плода, мм					Масса семян (сырых) в плоде, г					
			x_{\min}	x_{\max}	$x_{\text{ср}}$	$V_{\text{вар}}, \%$	ср. %	x_{\min}	x_{\max}	$x_{\text{ср}}$	$V_{\text{вар}}, \%$	ср. %	x_{\min}	x_{\max}	$x_{\text{ср}}$	$V_{\text{вар}}, \%$	ср. %	
Тыква	Россиянка	2010	0,191	0,295	0,243	59,6	10,3	4,010	6,130	5,070	58,4	3,05	3,590	5,410	4,500	56,5	2,46	
		2011	0,185	0,236	0,210	33,5	10,5	3,560	5,750	4,660	54,8	3,09	3,990	5,940	4,970	54,8	2,87	
		Среднее	0,188	0,266	0,227	-	10,4	3,785	5,940	4,865	-	3,1	3,790	5,675	4,735	-	2,665	
	Улыбка	2010	0,092	0,127	0,109	44,4	12,0	2,080	2,850	2,470	43,6	2,43	0,920	0,127	3,500	52,4	2,53	
		2011	0,097	0,138	0,117	49,1	15,2	2,860	4,540	3,700	63,1	3,76	2,200	3,980	3,310	75,3	2,45	
		Среднее	0,095	0,133	0,113	-	13,6	2,470	3,695	3,085	-	3,1	1,560	2,054	3,405	-	2,490	
	Грибовская Зимняя	2011	0,124	0,196	0,160	63,3	8,25	4,950	7,320	6,130	54,1	4,73	3,440	5,760	4,600	70,3	2,77	
		Якорь	2010	0,120	0,151	0,136	31,7	14,8	1,950	2,710	2,330	45,5	1,0	1,110	1,620	1,370	52,6	1,68
			2011	0,106	0,139	0,122	37,2	14,9	8,370	12,83	10,600	58,7	4,13	2,840	5,090	3,970	79,3	4,77
Среднее	0,113		0,145	0,129	-	14,9	5,160	7,770	6,465	-	2,6	1,975	3,355	2,670	-	3,225		
Кабачок	Фараон	2010	0,124	0,179	0,152	50,5	13,1	2,040	2,830	2,430	45,4	0,78	0,860	1,410	1,130	68,5	1,40	
		2011	0,101	0,134	0,117	39,3	14,7	5,400	8,400	6,900	60,6	2,48	1,820	2,980	2,400	68,0	3,14	
		Среднее	0,113	0,157	0,135	-	13,9	3,720	5,615	4,665	-	1,6	1,340	2,195	1,765	-	2,270	
	Ролик	2011	0,098	0,146	0,122	55,8	7,48	4,720	6,880	5,800	51,9	1,91	2,190	3,670	2,930	70,5	2,78	

ленных вручную из плодов тыквенных культур. Семена измеряли с помощью штангенциркуля с точностью до 0,1 мм.

Из таблицы видно, что наибольшее значение длины семени для тыквы сорта Россиянка за 2011 год 21,7 мм, при среднем значении равным 20,8 мм. Для ширины характерен размер равный 10,4 при среднем значении 10,0 мм. При этом, среднее значение толщины семени 4,3 мм. Таким образом, за 2 года средние значения длины, ширины и толщины семени составили 19,4; 10,0; и 4,1 мм соответственно.

Семена тыквы сорта Улыбка значительно различаются с семенами сорта Россиянка как по длине, так и по ширине. Длина у семян составляет в среднем значении 15,0, а ширина 10,3 мм при толщине равной 4,2 мм. В среднем за 2

года исследований длина семени составила 14,9 мм, ширина 10,7 мм, а толщина 4,0 мм.

Средняя длина семян тыквы Грибовская Зимняя составила 19,7 мм, ширина 11,3 мм, а толщина 4,9 мм. Таким образом, можно заметить, что семена тыквы Зимняя Грибовская являются более крупными по сравнению с другими сортами рассматриваемых тыкв.

У кабачков сортов Якорь и Фараон длина семени равна 14,4 и 12,9 мм соответственно, ширина составляет в среднем значении 8,4 и 7,5 мм, а толщина 3,3 и 2,7 мм.

Для кабачка Ролик наибольший размер длины семени равен 16,5 мм при среднем значении 16,0. Наибольшая ширина семени 9,1 мм при среднем

значении 8,8 мм, а наибольшая толщина равна 3,7 мм при среднем значении равным 3,6 мм.

Эти данные необходимы для проектирования и установки решетчатой деки и решетчатого устройства.

Проведенные исследования доказывают, что в условиях Подмосковья с успехом можно выращивать семенники кабачка и тыквы, после дозаривания которых использовать для машинного выделения семян стационарно-передвижной выделитель семян тыквенных культур.

Технологический процесс выделения семян на новом, изготовленном стационарно-передвижном выделителе тыквенных культур заключается в следующем: семенные плоды кабачка или тыквы подаются вручную из вала или бурта в приемную камеру дробильного бараба-

5. Размерные характеристики семян у семенных плодов, выращенных в различные годы

Культура	Сорт	Годы	Длина, мм				Ширина, мм				Толщина, мм				
			X _{min}	X _{max}	X _{ср}	V _{вар} , %	X _{min}	X _{max}	X _{ср}	V _{вар} , %	X _{min}	X _{max}	X _{ср}	V _{вар} , %	
Тыква	Россиянка	2010	17,33	18,38	17,98	3,6	9,64	10,24	10,01	3,7	3,67	3,98	3,86	4,9	
		2011	19,25	21,71	20,77	7,3	9,44	10,35	10,00	5,6	3,84	4,55	4,28	10,2	
		Среднее	18,29	20,05	19,38	-	9,54	10,30	10,01	-	3,76	4,27	4,07	-	
	Улыбка	2010	14,60	15,18	14,89	3,2	10,44	11,9	11,17	10,5	3,7	3,92	3,81	4,5	
		2011	14,36	15,29	14,93	3,8	9,82	10,53	10,26	4,3	4,02	4,29	4,19	4,0	
		Среднее	14,48	15,24	14,91	-	10,13	11,22	10,72	-	3,86	4,11	4,00	-	
	Грибовская Зимняя	2011	19,45	19,89	19,67	2,2	10,98	11,56	11,27	5,0	4,79	4,99	4,89	3,8	
	Кабачок	Якорь	2010	14,3	15,26	14,78	5,2	7,62	8,24	7,93	6,3	2,76	2,9	2,83	4,1
			2011	13,81	14,78	14,41	4,1	7,59	8,87	8,38	9,4	3,02	3,42	3,27	7,6
Среднее			14,06	15,02	14,60	-	7,61	8,56	8,16	-	2,89	3,16	3,05	-	
Фараон		2010	12,69	13,53	13,11	5,1	7,23	7,73	7,48	5,4	2,53	2,85	2,69	9,8	
		2011	12,43	13,27	12,85	5,3	7,15	7,81	7,48	5,7	2,43	2,90	2,67	8,7	
		Среднее	12,56	13,40	12,98	-	7,19	7,77	7,48	-	2,48	2,88	2,68	-	
Ролик		2011	15,09	16,45	15,93	5,3	8,30	9,11	8,80	5,6	3,49	3,73	3,64	4,1	

на, где корка плода измельчается дробильно-режущими пластинами ротора и вместе с семенами подается в камеру выделителя, где измельченная масса ворошится лопатками отделяющего устройства со скоростью 10...12 м/с. Семена

на вместе с мезгой проходят через решетчатую деку, расположенную под барабаном. Крупная корка, полученная в результате дробления, сходит по решетчатой деке на землю. Ворох мезги и семян собирается шнеком и подается в

протирочное устройство для отделения мезги от семян, после чего грузится скребковым транспортером в кузов специального прицепа, установленного в агрегате с выделителем семян тыквенных культур и трактором.

Литература

1. Агроклиматический справочник по Московской области.-М.: «Московский рабочий», 1967.-135 с.
2. Белик В.Ф. Бахчевые культуры.- М.: Колос, 1975.-375 с.
3. ГОСТ 12038-84 «Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения всхожести». -М., 1985.
4. ГОСТ 28676.2-90 «Семена овощных, бахчевых и кормовых культур семейства тыквенных. Сортовые и посевные качества.- Сборник нормативных документов на семена и посадочный материал овощных культур».-М., 1997.- С. 8-12
5. Государственный реестр селекционных достижений,

- допущенных к использованию. Том 1. Сорты растений.- М.,2011. С.179-182
6. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки). -М.: Агропромиздат.1985.-351с.
7. Коринец В.В., Дютин К.Е., Быковский Ю.А., Теханович Г.А., Бахчеводство России и решение проблем // Материалы научно-практической конференции в рамках фестиваля «Российский арбуз» 23-24 августа 2002 года / Бахчеводство в России (проблемы и пути решения). Астрахань, 2003. – 7-9 с.
8. Юрина О.В. Селекция и семеноводство тыквенных культур. -М.: Колос, 1966.- С. 55-60
9. Юрина О.В. Кабачок, патиссон и тыква. Под ред. проф. В.А. Брызгалова.-Л.: Колос, 1967.-48 с.

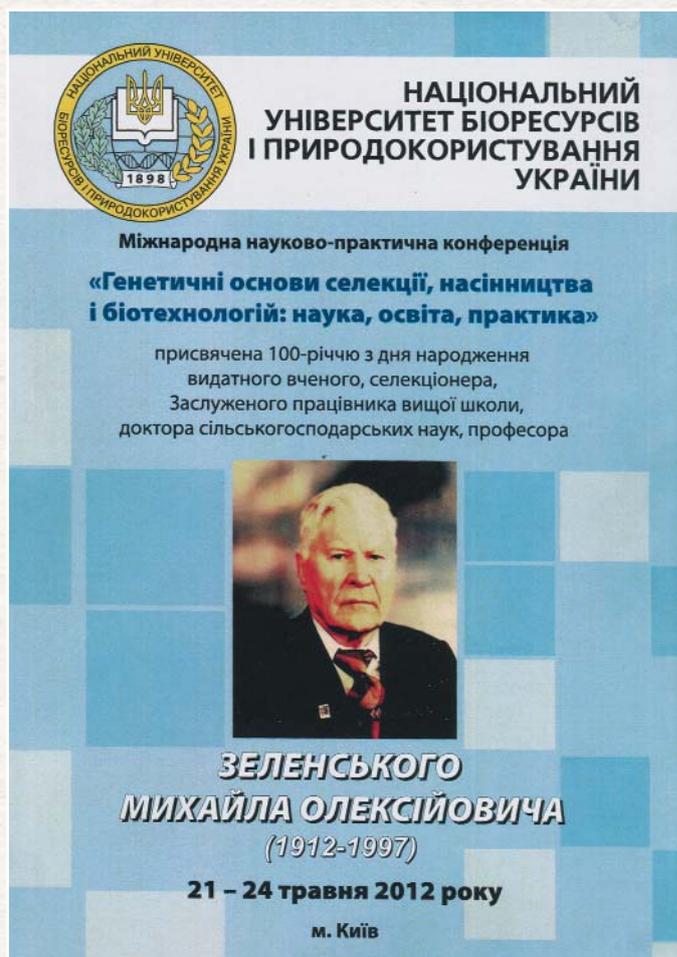
**МИХАИЛ
АЛЕКСЕЕВИЧ
ЗЕЛЕНСКИЙ –
ВИДНЫЙ
УЧЕНЫЙ,
СЕЛЕКЦИОНЕР И
ТАЛАНТЛИВЫЙ
ПЕДАГОГ**

Цыганок Н.С. – канд. с.-х. наук, ведущий научный сотрудник

ГНУ Всероссийский НИИ селекции и семеноводства овощных культур
Россельхозакадемии
143080, Московская обл., п/о Лесной городок,
пос. ВНИИССОК, ул. Селекционная, д.14
Тел. +7 (495) 599-24-42, факс + 7 (495) 599-22-77;
e-mail: vniissok@mail.ru

22-23 мая этого года в стенах Национального университета биоресурсов и природопользования Украины, г. Киев, проходила Международная научно-практическая конференция «Генетические основы селекции, семеноводства и биотехнологии: наука, образование, практика», посвященная 100-летию со дня рождения видного ученого, селекционера, заслуженного работника высшей школы, доктора с.-х. наук, профессора Зеленского Михаила Алексеевича.

Ключевые слова: селекция, семеноводство, научная школа М.А. Зеленского



**НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ
УКРАЇНИ**

Міжнародна науково-практична конференція
**«Генетичні основи селекції, насінництва
і біотехнологій: наука, освіта, практика»**

присвячена 100-річчю з дня народження
видатного вченого, селекціонера,
Заслуженого працівника вищої школи,
доктора сільськогосподарських наук, професора



**ЗЕЛЕНСЬКОГО
МИХАЙЛА ОЛЕКСІЙОВИЧА
(1912-1997)**

21 – 24 травня 2012 року
м. Київ

С раннего утра в фойе и актовом зале 3 учебно-го корпуса Национального университета биоресурсов и природопользования Украины было многолюдно: шла регистрация участников конференции и ознакомление их с выставкой «Достижения в генетике, селекции, семеноводстве и биотехнологии ученых Национального университета биоресурсов и природопользования Украины». В 10 часов началось пленарное заседание. С приветственным словом от ректора Национального университета биоресурсов и природопользования Украины выступил доктор биологических наук, профессор, член-корреспондент Национальной академии аграрных наук директор учебно-научного института растениеводства, экологии и биотехнологии Максим Дмитриевич Мельничук. Он поприветствовал приехавших на конференцию коллег и пожелал успешной работы её участникам.

С докладом «Жизненный и научный путь профессора М.А. Зеленского, состояние и перспективы науч-

ных исследований кафедры селекции и генетики НУБ и ПУ» выступил доцент, канд. с.-х. наук В.Л. Жемойда. Он отметил в своем докладе основные вехи жизни М.А. Зеленского.

Михаил Алексеевич Зеленский родился 22 мая 1912 года в станице Карпилевская Усть-Лабинского района Краснодарского края в семье селянина, переселенца из Черниговской губернии. В 1934 году окончил Краснодарский с.-х. институт, отделение селекции и семеноводства с.-х. культур. Свою трудовую деятельность начал на Майкопской опытной станции Всесоюзного НИИ растениеводства. В 1939 году, окончив аспирантуру этого института и защитив диссертацию кандидата биологических наук, переехал на Украину и работал научным сотрудником Украинского института плодородства. Во время Великой Отечественной войны принимал участие в боевых действиях. Был ранен, лечился в госпитале г. Челябинска, работал на оборонном заводе.

После окончания войны вернулся на работу в Украинский НИИ плодородства, работал в системе сорто-

испытания плодово-ягодных культур. Педагогическую деятельность Михаил Алексеевич Зеленский начал в 1949 году в Киевском с.-х. институте на кафедре селекции и семеноводства на должности доцента, профессора. Десять лет работал проректором по научной работе сначала с.-х. института, а потом и Украинской с.-х. академии и почти сорок лет возглавлял кафедру селекции и семеноводства. Кроме академии, читал лекции в Белоцерковском и Уманском с.-х. институтах, Голландии и Польше. Как ученый-педагог, М.А. Зеленский проводил большую научную и педагогическую работу по подготовке будущих специалистов сельского хозяйства. Его талант педагога, в наивысшем понимании этого слова, был направлен не только научить студентов основам селекции и семеноводства, но и помочь их творческому росту, направлять их энтузиазм, найти удовольствие от решения широкого круга вопросов аграрной науки, практики. За время работы в ВУЗе им было воспитано не одно поколение агрономов, прекрасных специалистов и организаторов с.-х. производства. Вся жизнь М.А. Зелен-



**Учасники міжнародної конференції
присвяченої 100-річчю з дня народження
проф. М.О. Зеленського
Київ, 22 травня 2012**



Вручение подарков от ВНИИССОК. На снимке Н.С. Цыганок, М.Д. Мельничук, М.Ф. Парий.

ского – в учениках, его 92 аспиранта успешно защитили диссертации, среди них 36 из иностранных государств. На кафедре им была создана научная школа по подготовке будущих ученых по селекции и семеноводству зерновых и плодовых культур. Школа М.А. Зеленского насчитывает много известных ученых селекционеров. Среди них – Лауреаты Государственной премии СССР за 1986 год директор Института физиологии растений и генетики НАНУ академик, Герой Украины Моргун В.В.; бывшие зав. кафедрой генетики, селекции и семеноводства Уманской с.-х. академии,

доктор с.-х. наук Чучмий И.П. и зав. отделом селекции и первичного семеноводства кукурузы ННЦ «Институт земледелия НААНУ» канд. биол. наук. Заика С.П., Заслуженный деятель науки и техники, лауреат премии им. В.Я. Юрьева, академик НААНУ В.А. Кравченко. Эти награды ими получены за создание и внедрение в производство раннеспелых гибридов кукурузы и томата. Ученики профессора М.А. Зеленского являются авторами и соавторами многих районированных сортов и гибридов озимой пшеницы, ржи, ячменя, овса, томата, кукурузы.

Теплые воспоминания и большую благодарность в адрес своего учителя присылают в Музей истории университета его воспитанники из Венгрии, Польши, Сирии, Египта, Ирана, Ливии, Китая, Кореи, Вьетнама и из других стран мира, которые продолжают дело М.А. Зеленского в своих странах, как на селекционной, так и на педагогической nive.

Михаил Алексеевич – автор почти 300 научных трудов, семи лекций и методических разработок по селекции и семеноводству с.-х. культур для студентов и слушателей повышения квалификации, преподавателей с.-х. ву-





Президиум конференции

зов, техникумов и работников производства. М.А. Зеленскому было присвоено звание «Заслуженный работник высшей школы», он награжден многими орденами, медалями и наградами выставки достижений народного хозяйства Украины. Михаил Алексеевич был известным ученым, педагогом, человеком доброй души, широкого научного кругозора. К нему всегда

тянулась молодежь и все те, кто с ним работал или знал его по работе, по совместным трудам, выступлениям на научных симпозиумах и конференциях. Большой и светлый путь прошел Михаил Алексеевич Зеленский. До последних дней своей жизни он плодотворно работал, жил интересами своего дела и делами своих учеников...



Учасники конференції: В.М. Стригун, О.Я. Жук, Н.С. Цыганок, В.Е.Жук, З.Д. Сич возле стенда на виставці: «Достижения в генетике, селекции, семеноводстве и биотехнологии ученых НУБІП України».

ПАМЯТИ УЧЕНОГО

На конференции также с содержательными и интересными докладами выступили: В.А. Кравченко, доктор с.-х. наук, академик НААНУ – «Современный взгляд на селекцию овощных культур в свете учения профессора Зеленского М.А.»; М.В. Кучук, доктор биол. наук, член-корр. НААНУ – «Генетическая инженерия для создания новых форм с.-х. растений»; Л.К. Тарасенко, доктор с.-х. наук, профессор – «Теоретические основы и практические результаты селекции крупяных культур»; Н.В. Кузьмишина, канд. с.-х. наук, зав. отделом интродукции НЦГРРУ – «Национальный генбанк растений Украины, как источник исходного материала для селекции»; Ф.М. Парий, доктор биол. наук, профессор – «Современные подходы в селекции с.-х. культур»; З.Д. Сыч, доктор с.-х. наук, профессор – «Особенности классификации селекционного материала современными методами»; В.В. Скорик, доктор с.-х. наук, профессор – «Доноры ультракороткостебельности ржи озимой»; М.Ф. Парий, канд. биол. наук – «Возрождение гетерозисного генотипа»; В.В. Волкодав, доктор с.-х. наук, член-корр. НААНУ – «Законодательное усовершенствование отрасли семеноводства»; П.О. Черненко, канд. с.-х. наук – «Достижения селекции и семеноводства в производство» и др.

Всего в конференции приняли участие более 70 специалистов в отрасли селекции растений, семеноводства и биотехнологии. Во время проведения конференции участники обсуждали вопросы современного селекционно-генетических исследований, семеноводства и роли биотехнологии растений в селекционной практике. В ходе выступлений были приняты соответствующие решения и среди них: увековечить память выдающего ученого, селекционера, заслуженного работника высшей школы, доктора с.-х. наук, профессора Зеленского Михаила Алексеевича мемориальной доской на 4-ом учебном корпусе НУБ и П Украины, где находится кафедра селекции и семеноводства.

Основными направлениями научных исследований ученых кафедры селекции и генетики Национального университета биоресурсов и природопользования Ук-



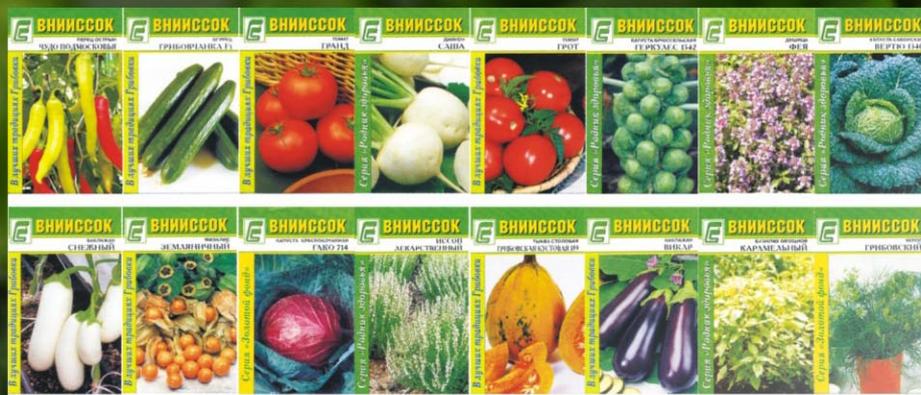
Выступает В.В. Волкодав

раины в настоящее время является разработка вопросов прикладной генетики, методов селекции и семеноводства и создания высокопродуктивных сортов и гетерозисных гибридов с.-х. культур. Аспиранты работают над проблемами селекции и семеноводства озимой пшеницы и ржи, кукурузы и фасоли овощной. Сотрудниками кафедры являются активными пропагандистами научной и консультативной помощи производственникам. Они берут активное участие в работе Государственной службы с охраны прав на сорта растений Украины, Государственной семенной инспекции, организуют встречи с руководителями с.-х. предприятий на местах, предоставляют практическую помощь опытным хозяйствам Украины. Ежегодно на полях Агрономической опытной станции университета проходят «Дни поля».

НОВИНКИ СЕЛЕКЦИИ ВНИИССОК ОВОЩНАЯ КЛАССИКА

F₁ Княжич

Скороспелый гибрид перца сладкого для всех типов сооружений защищенного грунта. Период от массовых всходов до технической спелости плодов составляет 100 суток. Плод цилиндрический, длиной 9-10 см, диаметром 7-8 см. Толщина стенки перикарпия 7-8 мм. Средняя масса плода 150-200 г. Гибрид отличается высокой завязываемостью плодов и устойчивостью к резким перепадам температуры. Урожайность в малообъемной культуре достигает 20 кг/м².



ВНИИ селекции и семеноводства овощных культур

РАЗРАБАТЫВАЕТ инновационные технологии создания исходного селекционного материала овощных растений с использованием современных методов; экологически безопасные технологии для производства семян и продукции овощных культур.

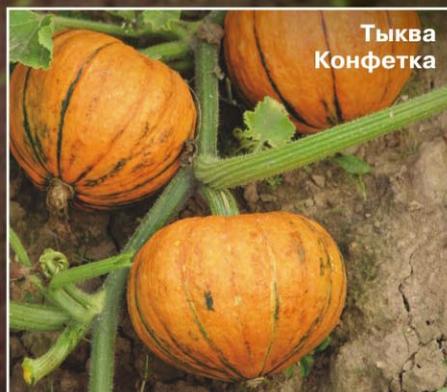
СОЗДАЕТ высокопродуктивные сорта и гибриды F₁ капустных, корнеплодных, тыквенных, пасленовых, бобовых, луковых, зеленных, пряно-вкусовых и цветочных культур: холодостойкие, зимостойкие, скороспелые, устойчивые к распространенным болезням, для длительного хранения и переработки, с отличными вкусовыми качествами, с высоким содержанием биологически активных веществ и антиоксидантов.



ПРОИЗВОДИТ и предлагает оптом и в розницу высококачественные семена более 300 сортов и гибридов F₁ овощных, пряно-вкусовых и цветочных культур; рассаду овощных, пряно-вкусовых и цветочных культур для открытого и защищенного грунта.

ПРЕДЛАГАЕТ консультационную помощь и рекомендации по выращиванию семян овощных и цветочных культур. Разрабатывает рецептуры для производства оригинальных напитков, бальзамов, лекарственных форм, консервов и сухих продуктов из различных (в том числе малораспространенных) овощных культур, обладающих ценными пищевыми и целебными свойствами.

143080, Московская область, Одинцовский район, п. ВНИССОК
Тел.: +7 (495) 599-24-42, факс: +7 (495) 599-22-77



Приглашаем к сотрудничеству сельхозпроизводителей товарных овощей и семян!
Магазин «Семена ВНИССОК», тел.: +7 (495) 978-92-57, +7 (901) 517-92-57, E-mail: vniissok@mail.ru, www.vniissok.ru