

Учреждение образования
«Барановичский государственный университет»

Вестник БарГУ

Ежеквартальный научно-практический журнал

Издаётся с марта 2013 г.

Выпуск 5, сентябрь, 2017.

Серия «Биологические науки (общая биология). Сельскохозяйственные науки (агронмия)»

Учредитель: учреждение образования «Барановичский государственный университет».

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Главный редактор журнала Кочурко Василий Иванович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, академик Белорусской инженерной академии, академик Международной академии технического образования, академик Международной академии наук педагогического образования, академик Академии экономических наук Украины, Заслуженный работник образования Республики Беларусь, ректор учреждения образования «Барановичский государственный университет» (Барановичи, Республика Беларусь).

Заместитель главного редактора журнала Климук Владимир Владимирович, кандидат экономических наук, проректор по научной работе учреждения образования «Барановичский государственный университет» (Барановичи, Республика Беларусь).

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ СЕРИИ

Главный редактор серии

Рындевич Сергей Константинович, кандидат биологических наук, доцент, доцент кафедры естественнонаучных дисциплин учреждения образования «Барановичский государственный университет» (Барановичи, Республика Беларусь).

Редактор текстов на английском языке

Карапетова Елена Геннадьевна, кандидат филологических наук, доцент, заведующий кафедрой теории и практики перевода № 1 учреждения образования «Минский государственный лингвистический университет» (Минск, Республика Беларусь).

Абарова Елена Эдуардовна (*ответственный за направление «Агронмия»*), кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, директор обособленного структурного подразделения «Ляховичский государственный аграрный колледж» учреждения образования «Барановичский государственный университет» (Ляховичи, Республика Беларусь);

Земоглядчук Алексей Владимирович (*ответственный за направление «Общая биология»*), кандидат биологических наук, заведующий кафедрой естественнонаучных дисциплин учреждения образования «Барановичский государственный университет» (Барановичи, Республика Беларусь);

Александрович Олег Родославович, доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой зоологии Поморской академии в Слупске (Слупск, Польша);

Бизюкова Татьяна Тимофеевна, кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель кафедры естественнонаучных дисциплин учреждения образования «Барановичский государственный университет» (Барановичи, Республика Беларусь);

Бушуева Вера Ивановна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, профессор кафедры селекции и генетики учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (Горки, Республика Беларусь);

Гриб Станислав Иванович, академик Национальной академии наук Беларуси, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, главный научный сотрудник Республиканского унитарного предприятия «Научно-практический центр Национальной академии Беларуси наук по земледелию» (Жодино, Республика Беларусь);

Гричик Василий Витальевич, доктор биологических наук, доцент, заведующий кафедрой общей экологии и методики преподавания биологии Белорусского государственного университета (Минск, Республика Беларусь);

Джус Максим Анатольевич, кандидат биологических наук, доцент, доцент кафедры ботаники Белорусского государственного университета (Минск, Республика Беларусь);

Ерошов Анатолий Иванович, доктор биологических наук, профессор, академик Международной академии экологии, профессор кафедры энергоэффективных технологий учреждения образования «Международный государственный экологический университет имени А. Д. Сахарова» Белорусского государственного университета (Минск, Республика Беларусь);

Кильчевский Александр Владимирович, член-корреспондент Национальной академии наук Беларуси, доктор биологических наук, профессор, главный ученый секретарь Национальной академии наук Беларуси (Минск, Республика Беларусь);

Кшивы Эдвард, доктор наук, профессор (Щецин, Польша);

Лукашевич Нина Петровна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий кафедрой кормопроизводства учреждения образования «Витебская ордена “Знак почёта” государственная академия ветеринарной медицины» (Витебск, Республика Беларусь);

Прокин Александр Александрович, кандидат биологических наук, ведущий биолог учебно-научного центра «Веневитиново» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Воронежский государственный университет» (Воронеж, Российская Федерация);

Цзя Фенлонг, доктор, профессор, Институт энтомологии, факультет естественных наук, Университет имени Сунь Ятсена (Гуанчжоу, Китайская Народная Республика);

Шаманаев Виктор Анатольевич, доктор сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник, профессор кафедры агрономии и экологии федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Смоленская государственная сельскохозяйственная академия» (Смоленск, Российская Федерация).

Шофман Леонид Исаакович, доктор сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник Республиканского унитарного предприятия «Минская областная сельскохозяйственная опытная станция Национальной академии наук Беларуси» (п. Натальевск, Республика Беларусь);

Янчуревич Ольга Викторовна, кандидат биологических наук, доцент, доцент кафедры зоологии и физиологии человека и животных учреждения образования «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы» (Гродно, Республика Беларусь).

Адрес редакции:

ул. Войкова, 21, 225404 г. Барановичи.

Телефон: +375 (163) 45 46 28.

E-mail: vestnik@barsu.by.

Подписные индексы: 00993 — для индивидуальных подписчиков; 009932 — для организаций.

Свидетельство о регистрации средств массовой информации № 1533 от 30.07.2012, выданное Министерством информации Республики Беларусь.

В соответствии с приказом Высшей аттестационной комиссии Республики Беларусь от 21 января 2015 г. № 16 научно-практический журнал «Вестник БарГУ» серия «Биологические науки (общая биология). Сельскохозяйственные науки (агрономия)» включён в Перечень научных изданий Республики Беларусь для опубликования результатов диссертационных исследований по биологическим наукам (общая биология), сельскохозяйственным наукам (агрономия).

Научно-практический журнал «Вестник БарГУ» включён в РИНЦ (Российский индекс научного цитирования), лицензионный договор № 06-1/2016.

Издатель: учреждение образования «Барановичский государственный университет».

Выходит на русском, белорусском и английском языках.

Журнал распространяется на территории Республики Беларусь.

Заведующий редакционно-издательской группой С. А. Березнюк

Технический редактор А. Ю. Сидоренко

Компьютерная вёрстка С. А. Березнюк

Корректор С. А. Березнюк

Подписано в печать 08.09.2017. Формат 60 × 84 ¹/₈. Бумага офсетная. Печать цифровая. Гарнитура Таймс. Усл. печ. л. 12,00. Уч.-изд. л. 9,00. Тираж 75 экз. Заказ 1547.

Цена свободная.

Полиграфическое исполнение: Гродненское областное унитарное полиграфическое предприятие «Слонимская типография». Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя, распространителя печатных изданий № 1/203 от 07.03.2014, № 2 от 25.02.2014.

Адрес: ул. Хлюпина, 16, 231800 Слоним, Гродненская обл.

© БарГУ, 2017

Установа адукацыі
«Баранавіцкі дзяржаўны ўніверсітэт»

Веснік БарДУ

Штоквартальны навукова-практычны часопіс

Выдаецца з сакавіка 2013 г. Выпуск 5, верасень, 2017.

Серыя «Біялагічныя навукі (агульная
біялогія). Сельскагаспадарчыя
навукі (аграномія)»

Заснавальнік: установа адукацыі «Баранавіцкі дзяржаўны ўніверсітэт».

РЭДАКЦЫЙНАЯ КАЛЕГІЯ

Галоўны рэдактар часопіса Качурка Васіль Іванавіч, доктар сельскагаспадарчых навук, прафесар, акадэмік Беларускай інжынернай акадэміі, акадэмік Міжнароднай акадэміі тэхнічнай адукацыі, акадэмік Міжнароднай акадэміі навук педагагічнай адукацыі, акадэмік Акадэміі эканамічных навук Украіны, Заслужаны работнік адукацыі Рэспублікі Беларусь, рэктар установы адукацыі «Баранавіцкі дзяржаўны ўніверсітэт» (Баранавічы, Рэспубліка Беларусь).

Намеснік галоўнага рэдактара часопіса Клімук Уладзімір Уладзіміравіч, кандыдат эканамічных навук, прарэктар па навуковай рабоце ўстановы адукацыі «Баранавіцкі дзяржаўны ўніверсітэт» (Баранавічы, Рэспубліка Беларусь).

РЭДАКЦЫЙНАЯ КАЛЕГІЯ СЕРЫІ

Галоўны рэдактар серыі

Рындзевіч Сяргей Канстанцінавіч, кандыдат біялагічных навук, дацэнт, дацэнт кафедры прыродазнаўчых дысцыплін установы адукацыі «Баранавіцкі дзяржаўны ўніверсітэт» (Баранавічы, Рэспубліка Беларусь).

Рэдактар тэкстаў на англійскай мове

Карапетава Алена Генадзьеўна, кандыдат філалагічных навук, дацэнт, загадчык кафедры тэорыі і практыкі перакладу № 1 установы адукацыі «Мінскі дзяржаўны лінгвістычны ўніверсітэт» (Мінск, Рэспубліка Беларусь).

Абарава Алена Эдуардаўна (*адказы за напрамак «Аграномія»*), кандыдат сельскагаспадарчых навук, дацэнт, дырэктар адасобленага структурнага падраздзялення «Ляхавіцкі дзяржаўны аграрны каледж» установы адукацыі «Баранавіцкі дзяржаўны ўніверсітэт» (Ляхавічы, Рэспубліка Беларусь);

Земаглядчук Аляксей Уладзіміравіч (*адказы за напрамак «Агульная біялогія»*), кандыдат біялагічных навук, загадчык кафедры прыродазнаўчых дысцыплін установы адукацыі «Баранавіцкі дзяржаўны ўніверсітэт» (Баранавічы, Рэспубліка Беларусь);

Александровіч Алег Радаслававіч, доктар біялагічных навук, прафесар, загадчык кафедры заалогіі Паморскай акадэміі ў Слупску (Слупск, Польшча);

Бізюкова Таццяна Цімафееўна, кандыдат сельскагаспадарчых навук, старшы выкладчык кафедры прыродазнаўчых дысцыплін установы адукацыі «Баранавіцкі дзяржаўны ўніверсітэт» (Баранавічы, Рэспубліка Беларусь);

Бушуева Вера Іванаўна, доктар сельскагаспадарчых навук, прафесар, прафесар кафедры селекцыі і генетыкі ўстановы адукацыі «Беларуская дзяржаўная ордэнаў Кастрычніцкай Рэвалюцыі і Працоўнага Чырвонага Сцяга сельскагаспадарчая акадэмія» (Горкі, Рэспубліка Беларусь);

Грыб Станіслаў Іванавіч, акадэмік Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі, доктар сельскагаспадарчых навук, прафесар, галоўны навуковы супрацоўнік Рэспубліканскага ўнітарнага прадпрыемства «Навукова-практычны цэнтр Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі па земляробстве» (Жодзіна, Рэспубліка Беларусь);

Грычык Васіль Вітальевіч, доктар біялагічных навук, дацэнт, загадчык кафедры агульнай экалогіі і метадыкі выкладання біялогіі Беларускага дзяржаўнага ўніверсітэта (Мінск, Рэспубліка Беларусь);

Джус Максім Анагольевіч, кандыдат біялагічных навук, дацэнт, дацэнт кафедры батанікі Беларускага дзяржаўнага ўніверсітэта (Мінск, Рэспубліка Беларусь);

Ерашоў Анатоль Іванавіч, доктар біялагічных навук, прафесар, акадэмік Міжнароднай акадэміі экалогіі, прафесар кафедры энергаэфектыўных тэхналогій установы адукацыі «Міжнародны дзяржаўны экалагічны ўніверсітэт імя А. Д. Сахарава» Беларускага дзяржаўнага ўніверсітэта (Мінск, Рэспубліка Беларусь);

Кільчэўскі Аляксандр Уладзіміравіч, член-карэспандэнт Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі, доктар біялагічных навук, прафесар, галоўны навуковы сакратар Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі (Мінск, Рэспубліка Беларусь);

Кшывы Эдвард, доктар навук, прафесар (Шчэцін, Польшча);

Лукашэвіч Ніна Пятроўна, доктар сельскагаспадарчых навук, прафесар, загадчык кафедры кормавытворчасці ўстановы адукацыі «Віцебская ордэна “Знак пашаны” дзяржаўная акадэмія ветэрынарнай медыцыны» (Віцебск, Рэспубліка Беларусь);

Прокін Аляксандр Аляксандравіч, кандыдат біялагічных навук, вядучы біёлаг вучэбна-навуковага цэнтра «Венеціанава» федэральнай дзяржаўнай бюджэтнай адукацыйнай установы вышэйшай прафесійнай адукацыі «Варонежскі дзяржаўны ўніверсітэт» (Варонеж, Расійская Федэрацыя);

Цзя Фенлонг, доктар, прафесар, Інстытут энтамалогіі, факультэт прыродазнаўчых навук, Універсітэт імя Сунь Ятсена (Гуанчжоу, Кітайская Народная Рэспубліка);

Шаманаеў Віктар Анатольевіч, доктар сельскагаспадарчых навук, старшы навуковы супрацоўнік, прафесар кафедры аграноміі і экалогіі федэральнай дзяржаўнай бюджэтнай адукацыйнай установы вышэйшай прафесійнай адукацыі «Смаленская дзяржаўная сельскагаспадарчая акадэмія» (Смаленск, Расійская Федэрацыя).

Шофман Леанід Ісаакавіч, доктар сельскагаспадарчых навук, старшы навуковы супрацоўнік Рэспубліканскага ўнітарнага прадпрыемства «Мінская абласная сельскагаспадарчая доследная станцыя Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі» (п. Натальеўск, Рэспубліка Беларусь);

Янчурэвіч Вольга Віктараўна, кандыдат біялагічных навук, дацэнт, дацэнт кафедры заалогіі і фізіялогіі чалавека і жывёл установы адукацыі «Гродзенскі дзяржаўны ўніверсітэт імя Янкі Купалы» (Гродна, Рэспубліка Беларусь).

Адрас рэдакцыі:

вул. Войкава, 21, 225404 г. Баранавічы.

Тэлефон: +375 (163) 45 46 28.

E-mail: vestnik@barsu.by .

Падпісныя індэксы: 00993 — для індывідуальных падпісчыкаў; 009932 — для арганізацый.

Пасведчанне аб рэгістрацыі сродкаў масавай інфармацыі № 1533 ад 30.07.2012, выдадзенае Міністэрствам інфармацыі Рэспублікі Беларусь.

У адпаведнасці з загадам Вышэйшай атэстацыйнай камісіі Рэспублікі Беларусь ад 21 студзеня 2015 г. № 16 навукова-практычны часопіс «Веснік БарДУ» серыя «Біялагічныя навукі (агульная біялогія). Сельскагаспадарчыя навукі (аграномія)» уключаны ў Пералік навуковых выданняў Рэспублікі Беларусь для апублікавання вынікаў дысертацыйных даследаванняў па біялагічных навуках (агульная біялогія), сельскагаспадарчых навуках.

Навукова-практычны часопіс «Веснік БарДУ» уключаны ў РІНЦ (Расійскі індэкс навуковага цытавання), ліцэнзійны дагавор № 06-01/2016.

Выдавец: установа адукацыі «Баранавіцкі дзяржаўны ўніверсітэт».

Выходзіць на рускай, беларускай і англійскай мовах.

Часопіс распаўсюджваецца на тэрыторыі Рэспублікі Беларусь.

Загладчык рэдакцыйна-выдавецкай групы С. А. Беразнюк

Тэхнічны рэдактар Г. Ю. Сідарэнка

Камп'ютарная вёрстка С. А. Беразнюк

Карэктар С. А. Беразнюк

Падпісана да друку 08.09.2017. Фармат 60 × 84¹/₈. Папера афсетная. Друк лічбавы. Гарнітура Таймс. Ум. друк. арк. 12,00. Ул.-выд. арк. 9,00. Тыраж 75 экз. Заказ 1547.

Кошт свабодны.

Паліграфічнае выкананне: Гродзенскае абласное ўнітарнае паліграфічнае прадпрыемства «Слонімска тыпаграфія». Пасведчанне аб дзяржаўнай рэгістрацыі выдаўца, вытворцы, распаўсюджвальніка друкаваных выданняў № 1/203 ад 07.03.2014, № 2 ад 25.02.2014.

Адрас: вул. Хлюпіна, 16, 231800 Слонім, Гродзенская вобл.

© БарДУ, 2017

Education institution
“Baranovichi State University”

BarSU Herald

A quarterly scientific-and-practical journal

Published since March 2013

Volume 5, September 2017

Series “Biological sciences
(general biology). Agricultural
sciences (agronomy)”

Promoter: educational institution “Baranovichi State University”.

EDITORIAL BOARD

Editor-in-Chief Vasily I. Kochurko, Doctor of Agriculture, Professor, Member of the Belarusian Academy of Engineering, Member of the International Academy of Technical Education, Member of the International Academy of Pedagogical Education, Member of the Academy of Economic Sciences of Ukraine, Distinguished Educator of the Republic of Belarus, Rector of Baranovichi State University (Baranovichi, the Republic of Belarus).

Deputy Editor-in-Chief Vladimir V. Klimuk, Ph. D. in Economic Sciences, Vice-rector for Scientific Work of Baranovichi State University (Baranovichi, the Republic of Belarus).

EDITORIAL BOARD OF THE SERIES

Editor of the issue

Sergey K. Ryndevich, Ph. D. in Biology, associate professor at the Department of Sciences, the Education Institution “Baranovichi State University” (Baranovichi, the Republic of Belarus).

English Text Editor

Yelena G. Karapetova, Ph. D. in Philology, Head of the Translation and Interpreting Department No 1 at the Education Institution “Minsk State Linguistic University” (Minsk, the Republic of Belarus).

Yelena E. Abarova (*responsible for the topic area “Agronomy”*), Ph. D. in Agriculture, associate professor, Head of the economically autonomous structural subdivision “Lyakhovichi State Agricultural Colledge” at the Education Institution “Baranovichi State University” (Lyakhovichi, the Republic of Belarus);

Aleksei V. Zemoglyadchuk (*responsible for the topic area “General Biology”*), Ph. D. in Biology, Head of the Department of Sciences, the Education Institution “Baranovichi State University” (Baranovichi, the Republic of Belarus);

Oleg R. Alexandrovich, D. Sc. in Biology, Professor, Head of the Department of Zoology at Pomorsk Academy in Slupsk (Slupsk, Poland);

Tatyana T. Bizyukova, Ph. D. in Agriculture, Senior Lecturer of the Department of Sciences, the Education Institution “Baranovichi State University” (Baranovichi, the Republic of Belarus);

Vera I. Bushueva, D. Sc. in Agriculture, professor at the Department of Selection and Genetics, the Education Institution “The Belarusian State Agricultural Academy in the name of order of the October Revolution and Labor Red Banner” (Gorki, the Republic of Belarus);

Stanislav I. Grib, D. Sc. in Agriculture, member of the National Academy of Sciences of Belarus, Head Researcher at the Republican Unitary Enterprise “The Scientific-and-Practical Centre of the National Academy of Sciences of Belarus for Arable Farming” (Zhodino, the Republic of Belarus);

Vitaly V Grichik, D. Sc. in Biology, Head of the Department of General Ecology and Methods of Teaching Biology the Belarusian State University (Minsk, the Republic of Belarus);

Maxim A. Dzhus, Ph. D. in Biology, associate professor at the Department of Botany the Belarusian State University (Minsk, the Republic of Belarus);

Anatoly I. Eroshov, D. Sc. in Biology, Member of the International Academy of Ecology, Professor at the Department of Energy Efficient Technologies, at the Education Institution “The International State University of Ecology named after A. D. Sakharov” the Belarusian State University (Minsk, the Republic of Belarus);

Alexander V. Kilchevskiy, D. Sc. in Biology, corresponding member of the National Academy of Sciences of Belarus, Chief Scientific Secretary of the National Academy of Sciences of Belarus (Minsk, the Republic of Belarus);

Edward Kshivy, D. Sc. in Agriculture (Szczecin, Poland);

Alexander A. Prokin, Ph. D. in Biology, Head Researcher at Educational-and-Scientific Centre “Venevitinovo”, the Federal State Education Institution “Voronezh State University” (Voronezh, the Russian Federation);

Nina P. Lukashevich, D. Sc. in Agriculture, Head of the Department of Fodder Cropping at the Education Institution “Vitebsk of the Badge of Honor Order State Academy of Veterinary Medicine” (Vitebsk, the Republic of Belarus);

Fenglong Jia, Ph. D. in Biology, Institute of Entomology, School of Life Sciences, Sun Yat-sen University (Guangzhou, China);

Viktor A. Shamanayev, D. Sc. in Agriculture, Senior Researcher at the Department of Agronomical Science and Ecology, the Federal State Education Institution of Higher Vocational Education “Smolensk State Academy of Agriculture” (Smolensk, the Russian Federation).

Leonid I. Shofman, D. Sc. in Agriculture, Senior Researcher at the Republican Unitary Enterprise “Minsk Regional Agricultural Experimental Station” of the National Academy of Sciences of Belarus (Natalyevsk, the Republic of Belarus);

Olga V. Yanchurevich, Ph. D. in Biology, Associate Professor of the Department of Zoology and Physiology of Man and Animals, the Education Institution “Grodno State University named after Yanka Kupala” (Grodno, the Republic of Belarus).

Editorial address:

21 Voykova Str., 225404 Baranovichi. Phone: +375 163 45 46 28.

E-mail: vestnik@barsu.by.

Subscription indexes: 00993 — for individual subscribers; 009932 — for companies.

The certificate of the registration of mass media № 1533 of 30.07.2012 issued by the Ministry of Information of Belarus.

In accordance with the order of the board of the Higher Attestation Commission of the Republic of Belarus on January 21, 2015 № 16 the scientific-and-practical journal “BarSU Herald”, the series “Biological sciences (general biology). Agricultural sciences (agronomy)” was included on the list of the scientific publications of the Republic of Belarus for publishing the results of dissertation research in biological sciences (general biology), agricultural sciences (agronomy).

Scientific-and-practical journal “BarSU Herald” is included into RSCI (Russian Science Citation Index), license agreement № 06-01/2016.

Published: educational institution “Baranovichi State University”.

Issued in Russian, Belarusian and English.

The journal is distributed on the territory of the Republic of Belarus.

Managing editor S. A. Bereznyuk
Technical editor A.Y. Sidorenko
Desktop Publishing S. A. Bereznyuk
Proofreader S. A. Bereznyuk

Signed to print 08.09.2017. Format 60 x 84 ¹/₈. Offset paper. Digital printing. Headset Times. Cond. print. l. 12.00. Acc.-pub. l. 9.00. Circulation: 75 copies. Order 1547.

Free price.

Printing performance: Grodno Regional Printing Unitary Enterprise “Slonim printing establishment”. The state registration certificate of the publisher, manufacturer and publications distributor № 1/203 of 07.03.2014, № 2 of 25.02.2014.

Address: 16 Hlyupin St., 231800 Slonim, Grodno region.

СОДЕРЖАНИЕ

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Общая биология

Земоглядчук А. В., Буяльская Н. П. Жуки-горбатки рода <i>Natirrica</i> (Coleoptera, Mordellidae) фауны Беларуси	9
Крылов А. В. Новые данные по ордовикским трилобитам рода <i>Iliaenus</i> Dalman, 1827 Восточной Балтоскандии	17
Лундышев Д. С. Жесткокрылые рода <i>Atholus</i> C. Thomson, 1859 (Coleoptera, Histeridae) Беларуси	48
Плакс Д. П. О находках остатков палеозойской ихтиофауны на территории Беларуси	54
Рындевич С. К. Новые фаунистические находки водолюбов (Coleoptera: Hydrophiloidea: Hydrophilidae) из Евразии	65
Заика Ю. В., Крылов А. В. Ордовикские трилобиты (Arthropoda, Trilobita), переотложенные в плейстоценовых образованиях Беларуси (предварительные сведения)	71

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

Агрономия

Босак В. Н., Сачивко Т. В. Применение сапонитсодержащего базальтового туфа при возделывании овощных культур	83
Бученков И. Э., Рышкель И. В. Селекция <i>Ribes nigrum</i> L. и <i>Grossularia reclinata</i> Mill. на основе отдаленной гибридизации	89

ЗМЕСТ

БІЯЛАГІЧНЫЯ НАВУКІ

Агульная біялогія

Земаглядчук А. У., Буяльская Н. П. Жукі-гарбаткі рода <i>Natirrica</i> (Coleoptera, Mordellidae) фаўны Беларусі	9
Крылоў А. У. Новыя дадзеныя па ардовіцкіх трылабітах рода <i>Iliaenus</i> Dalman, 1827 Усходняй Балтаскандыі	17
Лундышаў Д. С. Цвёрдакрылыя рода <i>Atholus</i> C. Thomson, 1859 (Coleoptera, Histeridae) Беларусі	48
Плакс Д. П. Аб знаходках рэшткаў палеазойскай іхтыяфаўны на тэрыторыі Беларусі	54
Рындзевіч С. К. Новыя фаўністычныя знаходкі вадалюбаў (Coleoptera: Hydrophiloidea: Hydrophilidae) з Еўразіі	65
Заіка Ю. У., Крылоў А. У. Ардовіцкія трылабіты (Arthropoda, Trilobita), пераадкладзеныя ў плейстацэнавых утварэннях Беларусі (папярэднія звесткі)	71

СЕЛЬСКАГАСПАДАРЧЫЯ НАВУКІ

Аграномія

Босак В. М., Сачыўка Т. У. Прымяненне сапанітутрымліваючага базальтавага туфа пры вырошчванні гароднінных культур	83
Бучанкоў І. Э., Рышкель І. В. Селекцыя <i>Ribes nigrum</i> L. і <i>Grossularia reclinata</i> Mill. на аснове аддаленай гібрыдызацыі	89

CONTENTS

BIOLOGICAL SCIENCES

General Biology

Zemoglyadchuk A. V., Buialskaya N. P. Mordellid beetles of the genus <i>Natirrica</i> (Coleoptera, Mordellidae) of the fauna of Belarus	9
Krylov A. V. New data on the ordovician trilobites of the genus <i>Iliaenus</i> Dalman, 1827 of East Baltoscandia	17
Lundyshev D. S. Beetles of the genus <i>Atholus</i> C. Thomson, 1859 (Coleoptera, Histeridae) of Belarus	48
D. P. Plax Findings of palaeozoic ichthyofauna remains in the territory of Belarus	54
Ryndevich S. K. New faunistic records of hydrophilid beetles (Coleoptera: Hydrophiloidea: Hydrophilidae) from Eurasia	65
Zaika Yu. U., Krylov A. V. Ordovician erratic trilobites (Arthropoda, Trilobita) from pleistocene deposits of Belarus (preliminary data)	71

AGRICULTURAL SCIENCES

Agronomy

Bosak V. M., Sachyuka T. U. Application of saponite-containing basaltic tuffs in the cultivation of vegetable crops	83
Butschenkov I. E., Ryshkel I. V. Selection <i>Ribes nigrum</i> L. and <i>Grossularia reclinata</i> Mill. based hybridization	89

УДК 631.523:634.721

И. Э. Бученков, И. В. Рышкель

Учреждение образования «Международный государственный экологический институт имени А. Д. Сахарова»
Белорусского государственного университета, ул. Долгобродская, 23/1, 220070 Минск, Республика Беларусь,
butchenkow@mail.ru

СЕЛЕКЦИЯ *RIBES NIGRUM* L. И *GROSSULARIA RECLINATA* MILL. НА ОСНОВЕ ОТДАЛЕННОЙ ГИБРИДИЗАЦИИ

Рассмотрены проблемы использования отдаленной гибридизации в селекции смородины черной и крыжовника. Получены гибриды *R. nigrum* × *Gr. reclinata*. Установлено, что отдаленные скрещивания более успешны, когда материнским растением является смородина черная, реципрокные амфигаплоиды отличаются от исходных родительских форм. Устойчивая стерильность не позволяет использовать их непосредственно в практических целях, однако ценные новообразования позволяют рассматривать их как исходный селекционный материал для дальнейшей селекции.

Ключевые слова: отдаленная гибридизация; смородина черная; крыжовник; гибриды *R. nigrum* × *Gr. reclinata*.
Рис. 2. Табл. 3. Библиогр.: 14 назв.

I. E. Butschenkov, I. V. Ryshkel

International state ecological Institute named after A. D. Sakharov, Belarusian state University
str. Dolgobrodskaya, 23/1, 220070 Minsk, Belarus, butchenkow@mail.ru

SELECTION *RIBES NIGRUM* L. AND *GROSSULARIA RECLINATA* MILL. BASED HYBRIDIZATION

The problems of the use of distant hybridization in selection of black currant and gooseberry are considered. Hybrids *R. nigrum* × *Gr. reclinata* are collected. It was found out that distant crossings are more successful when the mother plant is that of black currant; reciprocal amphihaploids differ from the original parental forms. Sustainable sterility does not make it possible to use them directly for practical purposes; however, valuable new formations allow to consider them as a source of selecting material for further selection.

Keywords: distant hybridization; black currant; gooseberry; hybrids *R. nigrum* × *Gr. reclinata*.
Fig. 2. Table 3. Bibliography: 14 titles.

Введение. Ни один из селекционных методов не позволяет так широко обогащать генофонд культурных растений, как отдаленная гибридизация. В природных условиях различные виды растений формируются длительное время. Метод отдаленной гибридизации позволяет получать новые формы растений с различной наследственностью в относительно короткие сроки [1—3].

Развитие работ по отдаленной гибридизации имеет большое значение в решении ряда биологических проблем, позволяет путем прямых экспериментов решать вопросы видообразования, филогении, интродукции и наследственных взаимосвязей. Эффективность метода отдаленных скрещиваний в развитии теоретической биологии и практическом преобразовании природы является в настоящее время вполне доказанной работами и достижениями как отечественных, так и зарубежных ученых.

Интерес к отдаленным скрещиваниям в селекции смородины и крыжовника в целях преодоления некоторых недостатков, присущих этим культурам, возник еще в конце XIX века. В связи с этим работа по гибридизации черной смородины и крыжовника ведется уже более 130 лет. Первые смородинно-крыжовниковые гибриды получил W. Culverwell в Англии

в 1883 году. Все растения были без шипов и без запаха смородины, пыльца abortивная, плоды не развивались. В последующем одно из растений образовало партенокарпические плоды размером с черную смородину. Вкус их был промежуточного типа по отношению к родительским формам. В дальнейшем этот гибрид был назван смородиной Кульверуэлла (*Ribes culverwelli*).

Подобные скрещивания были также проведены S. Mackfarlan (1885), но оказались неэффективными.

В 1895 году Wilson повторил скрещивания смородины черной с крыжовником и получил гибридные сеянцы, похожие на гибрид Кульверуэлла: мелкие 3-цветковые кисти, пыльники хорошо развиты, но пыльца стерильна, плоды не развивались.

Спустя несколько лет интерес к отдаленным скрещиваниям смородины и крыжовника пропал, так как практическое использование гибридов было очень ограниченным.

В первой половине XX века отдаленные межродовые гибриды получили: E. Koche (1902), A. Berger (1924), P. Lorenz (1929), E. Markham (1936), S. Anderson (1943), A. Vaarama (1948), M. Smidt (1952). О получении смородинно-крыжовниковых гибридов в США сообщал также Л. Бербанк. Гибриды были стерильными [4].

В России получение сортов смородины путем отдаленной гибридизации было начато в 1911 году. Так, гибрид от скрещивания крыжовника сорта Дусквинг со смородиной Сеянец Крандаля был получен И. В. Мичуриным. Растение образовывало единичные партенокарпические плоды [10].

С 1934 года в Центральной генетической лаборатории имени И. В. Мичурина была начата работа по межподродовому скрещиванию смородины красной (подрод *Ribesia Berl.*) со смородиной черной (подрод *Eucoriosma Janz.*), а с 1936 года — по межродовому скрещиванию смородины черной с крыжовником.

В Центральной генетической лаборатории имени И. В. Мичурина работу в этом направлении проводили А. Я. Кузьмин, И. А. Толмачев, Н. П. Чувашина; в Украинском институте садоводства — С. Х. Дука и И. М. Ковтун; на Млеевской опытной станции — В. Н. Костина и И. А. Миколайчук; в НИИ имени И. В. Мичурина — К. Д. Сергеева и др. Однако полученные ими межродовые смородинно-крыжовниковые гибриды, имеющие признаки промежуточного характера, оказались стерильными или завязывали небольшое количество плодов, семена в которых почти всегда отсутствовали [6—10].

Первое нормально плодовитое гибридное растение между смородиной черной (сорт Неаполитанская) и крыжовником (смесь пыльцы сортов Зеленый бутылочный, Аликант, Индустрия) получил С. Х. Дука (1934) в Украинском институте плодородства [11].

В Беларуси первые бесплодные и частично плодовые гибриды между смородиной черной и крыжовником были получены в 1940-х годах А. Г. Волузным, а с 1965 года наряду с основными селекционными методами при получении сортимента смородины черной и крыжовника началась разработка метода отдаленной гибридизации в семействе Grossulariaceae Dumort в конкретных эколого-климатических условиях [12; 13].

Начиная с 90-х годов XX века роль отдаленной гибридизации в работе с культурой *Ribes* возросла, в связи с необходимостью включения в селекционный процесс новых видов в качестве доноров и источников специфических признаков. В связи с этим в селекции стали использовать сорта различного генетического происхождения и дикорастущие виды, что позволило повысить устойчивость полученных гибридов к заболеваниям, вредителям, зимостойкость. Отдаленная гибридизация дала возможность получить формы, которые отличаются ранним цветением, пряморослостью, длиннокистностью, большим содержанием витамина С и Р-активных веществ, высокой самоплодностью, неосыпаемостью ягод, высокой урожайностью, устойчивостью к вредителям и болезням [1]. Получены сорта смородины черной на базе трех таксонов: сибирского и европейского подвидов смородины черной и смородины дикуши [2].

Эффективность дальнейшего использования метода отдаленных скрещиваний смородины и крыжовника связана с синтезом видов по типу уже существующих, но с иным геномным составом, и дальнейшим совершенствованием методов переноса чужеродных генов, рекомбиогенеза и генетического конструирования геномов, для получения нового поколения форм с высокой экологической адаптацией к регионам возделывания.

Цель исследований: провести межродовые реципрокные скрещивания смородины черной с крыжовником для получения и отбора слабошиповатых, с высоким содержанием витаминов форм крыжовника; устойчивых к почковому клещу крупноплодных форм смородины черной.

Материал и методика исследований. Исследования проводили в отделе селекции ягодных культур Белорусского научно-исследовательского института плодоводства (с 1992 по 1998 год), на агробиологической станции БГПУ (с 1999 по 2008 год) и опытном поле ПолесГУ (с 2009 по 2013 год).

Направления исследований определили подбор экспериментальных растений, обладающих комплексом или отдельными ценными признаками: сорта смородины черной — Наследница, Белорусская сладкая, Клуссоновская; крыжовника — Белорусский сахарный, Машека.

Отдаленные межродовые реципрокные скрещивания *R. nigrum* × *Gr. reclinata* были направлены на объединение в гибридной форме признаков высокой урожайности, иммунитета, зимостойкости, длины плодовой кисти, крупноплодности, высокой витаминности, бесшипности побегов.

Задачи исследований: 1) на основе белорусского сортимента смородины черной и крыжовника получить отечественные межродовые гибриды; 2) провести оценку морфологических, биологических и хозяйственных признаков полученных гибридов; 3) выделить перспективные формы для дальнейшего использования.

Полевые опыты и наблюдения проводили по «Программе и методике сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур» [14].

Результаты исследований и их обсуждение. Всего в 6 комбинациях скрещиваний опылен 1 921 цветок, высеяно 484 гибридных семян, из которых выращено 41 растение (таблица 1).

Т а б л и ц а 1. — Результаты гибридизации смородины и крыжовника

T a b l e 1. — Currant and gooseberry hybridization results

Комбинация скрещивания	Опылено цветков, шт.	Завязываемость плодов, %	Собрано плодов, %	Высеяно семян, шт.	Всхожесть семян, %	Выращено сеянцев, шт.
<i>R. nigrum</i> × <i>Gr. reclinata</i>						
Наследница × Белорусский сахарный	168	16,2—17,3* 16,8**	6,2—7,0 6,6	67	20,0—31,2 25,6	6
Наследница × Машека	153	16,5—17,7 17,1	6,4—7,2 6,8	57	21,3—33,3 27,3	4
Клуссоновская × Белорусский сахарный	161	16,1—17,3 16,7	6,3—7,1 6,7	64	23,7—35,4 29,6	7
Клуссоновская × Машека	165	17,1—18,2 17,7	6,8—7,5 7,2	63	22,5—34,1 28,3	3
Белорусская сладкая × Белорусский сахарный	170	16,8—17,5 17,2	6,5—7,3 6,9	68	20,9—31,7 26,3	5
Белорусская сладкая × Машека	157	16,4—17,2 16,8	6,7—7,4 7,1	59	22,1—33,6 27,9	4

Окончание таблицы 1

Комбинация скрещивания	Опылено цветков, шт.	Завязываемость плодов, %	Собрано плодов, %	Высеяно семян, шт.	Всхожесть семян, %	Выращено сеянцев, шт.
<i>Gr. reclinata</i> × <i>R. nigrum</i>						
Белорусский сахарный × Наследница	153	6,2—7,3 6,8	5,5—6,7 6,1	12	7,3—8,5 7,9	1
Белорусский сахарный × Белорусская сладкая	156	6,5—7,7 7,1	5,3—6,2 5,8	15	7,6—9,0 8,3	3
Белорусский сахарный × Клуссоновская	157	6,1—7,2 6,7	5,1—6,3 5,7	17	7,5—8,7 8,1	2
Машека × Наследница	161	6,3—7,5 6,9	5,7—6,8 6,3	21	7,0—8,3 7,7	2
Машека × Белорусская сладкая	158	6,7—7,6 7,2	5,0—6,1 5,6	18	7,2—8,6 7,9	3
Машека × Клуссоновская	162	6,8—7,9 7,4	5,2—6,4 5,8	23	7,1—8,9 8,0	1

Примечание. * — колебания показателей по годам; ** — средние данные.

Исследования показали, что межродовые скрещивания удаются редко (завязываются единичные плоды). Наиболее высокие показатели образования завязи в вариантах скрещивания *R. nigrum* × *Gr. reclinata* (от 16,1 до 18,2%), ниже — при опылении крыжовника пыльцой смородины черной (6,1—7,9%).

В результате проведенных исследований получены межродовые гибриды — амфигаплоиды (*R. nigrum* × *Gr. reclinata*, *Gr. reclinata* × *R. nigrum*).

Анализ сформированных гибридных плодов и семян *Gr. reclinata* × *R. nigrum* показал, что масса плодов изменяется в пределах 3,5—4,5 г, форма — округло-овальная, диаметр более 20 мм, окраска — темно-бордовая. Количество семян на ягоду варьирует от 6 до 19. Всхожесть гибридных семян низкая (7,9—8,3%). Прорастают они не дружно (таблица 2).

В вариантах скрещиваний *R. nigrum* × *Gr. reclinata* образуются округлые, черного цвета плоды, весом до 1,7 г. Количество семян на один плод варьирует от 8 до 34. Всхожесть семян низкая — от 25,6 до 29,6% (таблица 2).

Т а б л и ц а 2. — Анализ гибридных плодов и семян от реципрокных скрещиваний *R. nigrum* × *Gr. reclinata*T a b l e 2. — Analysis of hybrid fruits and seeds from the reciprocal crosses *R. nigrum* × *G. reclinata*

Признак	Комбинация скрещивания			
	<i>R. nigrum</i> × <i>Gr. reclinata</i>	<i>Gr. reclinata</i> × <i>R. nigrum</i>	<i>R. nigrum</i>	<i>Gr. reclinata</i>
Плод				
масса, г	1,4—1,7	3,5—4,5	1,9—1,2	2,3—2,6
форма	округлая	округло-овальная	округлая	овальная
диаметр, мм	8—10	21—23	4—7	10—13
окраска	черная	темно-бордовая	черная	зеленая
поверхность	не опушенная	опушенная	не опушенная	опушенная
Семена				
количество (шт. / плод)	8—34	6—19	28—46	16—25
масса, мг	2,2—2,5	4,5—6,0	1,8—2,3	4,2—5,6
поверхность	гладкая	ребристая	гладкая	ребристая
всхожесть, %	25,6—29,6	7,9—8,3	73—78	51—55

Анализ морфо-анатомических особенностей отобранных гибридов показал, что объединение геномов различных видов и родов приводит к возникновению морфологических особенностей, не свойственных исходным формам. Это характерно для строения вегетативных и генеративных органов (таблица 3).

Отличительной особенностью гибридов являются новообразования, возникновение которых можно объяснить перегруппировкой отдельных хромосом и их частей. Многие признаки являются ценными для селекции: высокая зимостойкость, увеличение количества цветков в кистях, одновременное цветение, отсутствие шипов. Всем гибридным формам характерно наличие гетерозиса, который проявляется в развитии мощных растений, крупных листьев, меньшей требовательности к условиям выращивания, образовании длинных побегов замещения.

Т а б л и ц а 3. — Морфо-анатомические и биологические особенности смородины черной, крыжовника и их гибридов от реципрокных скрещиваний

T a b l e 3. — Morpho-anatomical and biological characteristics of black currant, gooseberry and their hybrids from reciprocal crossings

Признак	<i>R. nigrum</i>	<i>Gr. reclinata</i>	<i>R. nigrum</i> × <i>Gr. reclinata</i>	<i>Gr. reclinata</i> × <i>R. nigrum</i>
Куст	высокий	среднерослый	гетерозисный	гетерозисный
Побег окраска поверхность	темно-коричневая гладкая	темно-буро-серая шелушающаяся	буровато-коричневая сильно шелушающаяся	буро-серая слабо шелушающаяся
Почки форма окраска положение количество в пазухе листа	заостренная светло-коричневая сильно отклонены 1	овально-заостренная темно-коричневая отклонены 1	удлиненно-коническая буро-коричневая сильно отклонены 1-2	удлиненно-заостренная зеленовато-коричневая отклонены 1
Лист длина, см ширина, см форма окраска край эфирные железки	6,42±0,34 6,78±0,56 5-лопастная светло-зеленая мелко-зубчатый есть	3,96±0,18 4,52±0,12 3-5-лопастная темно-зеленая крупно-городчатый отсутствуют	4,26±0,32 4,38±0,22 3-5-лопастная темно-зеленая крупно-зубчатый отсутствуют	5,64±0,71 5,12±0,08 3-5-лопастная темно-зеленая двойко-зубчатый отсутствуют
Черешок длина, см	4,51±0,16	1,95±0,21	2,27±0,38	2,67±0,41
Цветочная кисть длина, см количество цветков, шт.	5,34±0,38 8,45±0,11	1,80±0,78 1-2	3,97±0,87 9,40±0,11	3,81±0,48 1-5
Цветок длина, мм диаметр, мм	7,54±0,12 8,03±0,27	9,38±0,16 4,32±0,18	7,22±0,51 9,21±0,72	8,32±0,37 12,40±0,11
Завязь	средняя	крупная	крупная	крупная
Ягода форма масса, г окраска	округлая 1,2 черная	овальная 3,7 желто-зеленая	округлая 1,6 черная	— — —
Плодовитость	хорошая	хорошая	стерильный, одиночные плоды	устойчивая стерильность

Сравнивая реципрокные гибриды, можно отметить наличие у них общих признаков, характерных только гибридам такого типа. Сюда необходимо отнести строение куста, соцветия, форму листьев и цветков:

Гибриды *R. nigrum* × *Gr. reclinata* от смородины черной унаследовали наличие цветка при основании кисти, белые кончики по краям зубчиков листа, отсутствие шипов; от крыжовника — отсутствие ароматических железок, узкий гипантий, крупную ребристую завязь, отсутствие шипов. К новообразованиям следует отнести своеобразную форму куста, горизонтальное положение цветочных кистей (рисунок 1).

Гибриды *Gr. reclinata* × *R. nigrum* от смородины черной унаследовали частичное опушение оси цветочной кисти, матовую поверхность листовых пластинок, гладкую завязь; от крыжовника — цилиндрическую форму гипантия, опушение на столбике пестика. Среди новообразований следует отметить резко направленные вверх, а затем поникающие цветочные кисти (рисунок 2).

Несмотря на наличие у отобранных форм хозяйственно ценных признаков, устойчивая стерильность не позволяет использовать их непосредственно в практических целях.

Заключение. В результате реципрокных межродовых скрещиваний некоторых сортов смородины черной и крыжовника установлено: 1) отдаленные скрещивания более успешны, когда материнским растением является смородина черная; 2) гибриды отличаются от исходных родительских форм характером роста и окраской побегов, плотностью прилегания почечных чешуй, формой почек, размерами листьев, соцветий, цветков в цветочных кистях, а ряд



Рисунок 1. — Гибрид *R. nigrum* × *Gr. reclinata*: а — куст; б — соцветия и листья

Figure 1. — Hybrid *R. nigrum* × *Gr. reclinata*: а — shrub; б — inflorescences and leaves



а



б

Рисунок 2. — Гибрид *Gr. reclinata* × *R. nigrum*: а — куст; б — соцветия и листья

Figure 2. — Hybrid *Gr. reclinata* × *R. nigrum*: а — shrub; б — inflorescences and leaves

новообразований являются ценными для селекции; 3) устойчивая стерильность не позволяет использовать межродовые гибриды непосредственно в практических целях, однако ценные новообразования возможно рассматривать как исходный селекционный материал для дальнейшей селекции и перевода на полиплоидный уровень для повышения плодovitости.

Список цитируемых источников

1. Еремин, Г. В. Повышение эффективности использования отдаленной гибридизации в селекции плодовых и ягодных культур / Г. В. Еремин // Отдаленная гибридизация и полиплоидия в селекции плодовых и ягодных культур : тез. докл. на секции садоводства РАСХН, Орел, 3—6 авг. 1993 г. / ВНИИСПК ; редкол.: Е. Н. Седов [и др.]. — Орел : [б. и.], 1993. — С. 3—5.
2. Курсаков, Г. А. Отдаленная гибридизация и перспективы ее использования в селекции плодовых растений / Г. А. Курсаков // Отдаленная гибридизация и полиплоидия в селекции плодовых и ягодных культур : тез. докл. на секции садоводства РАСХН, Орел, 3—6 авг. 1993 г. / ВНИИСПК ; редкол.: Е. Н. Седов [и др.]. — Орел : [б. и.], 1993. — С. 33.
3. Цицин, Н. В. Проблемы отдаленной гибридизации / Н. В. Цицин // Проблемы отдаленной гибридизации : сб. науч. ст. / АН СССР, Гл. ботан. сад ; под ред. Н. В. Цицина. — М. : Наука, 1979. — С. 5—20.
4. Бербанк, Л. Двенадцать замечательных ягодных растений, являющихся материалом для скрещиваний при создании новых форм / Л. Бербанк // Избр. соч. — М. : [б. и.], 1955. — С. 416—429.
5. Мичурин, И. В. Результаты действия морозов в зиму 1928—1929 гг. на плодовые растения в Козловском Госпитомнике / И. В. Мичурин // Сочинения : в ? т. — М. : [б. и.], 1948. — Т. IV. — С. 187—192.
6. Андрейченко, Д. А. Смородинно-крыжовниковые гибриды / Д. А. Андрейченко // Бюл. Сиб. ботан. сада. — Томск : [б. и.], 1952. — С. 27—32.
7. Ковтун, И. М. Об эффективности разных способов выведения бесшипного крыжовника / И. М. Ковтун // Науч. тр. Укр. НИИ садоводства : Биология и селекция плодовых и ягодных культур. — 1962. — Вып. 39. — С. 23—34.

8. Кузьмин, А. Я. Отдаленная гибридизация в семействе крыжовниковых / А. Я. Кузьмин, Н. И. Чувашина // Отдаленная гибридизация растений и животных. — М. : [б. и.], 1960. — С. 113—126.
9. Сергеева, К. Д. Крыжовник / К. Д. Сергеева. — М. : [б. и.], 1989. — 208 с.
10. Толмачев, И. А. Пути получения плодовых гибридов между *Ribes* и *Grossularia* / И. А. Толмачев // Тр. ЦГЛ им. И. В. Мичурина. — 1953. — Т. V. — С. 157—181.
11. Дука, С. Х. Новая форма ягодного растения / С. Х. Дука // Яровизация. — 1940. — № 3. — С. 119—122.
12. Бавтуто, Г. А. Обогащение генофонда и создание исходного материала плодово-ягодных культур на основе экспериментальной полиплоидии и мутагенеза : автореф. дис. ... д-ра биол. наук : 03.00.05 / Г. А. Бавтуто ; Тартуский гос. ун-т. — Тарту : ТГУ, 1980. — 49 с.
13. Волузнев, А. Г. Биологические особенности и селекция чёрной и красной смородины, крыжовника и земляники в условиях Белоруссии / А. Г. Волузнев // Докл. на соискание учёной степени д-ра биол. наук по совокупности опубл. работ. — Минск : [б. и.], 1970. — 110 с.
14. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / под общ. ред. Е. Н. Седова и Т. П. Огольцовой. — Орел : [б. и.], 1999. — 608 с.

The development of works on distant hybridization is of great importance in solving a number of biological problems and allows to solve issues of speciation, phylogeny, and the introduction of hereditary relationships by direct experiments. The article deals with the problem of the use of distant hybridization in selection of black currants and gooseberry. In the result of reciprocal intergeneric crossings of some varieties of black currant and gooseberry the following can be stated:

1. Distant hybridization is more successful when the mother plant is black currant.
2. Hybrids are different from the original parental forms by the character of their growth and the color of their shoots, by the tightness of fitting their bud scales, by the bud shape, and by the size of leaves, buds, and flowers in flower racemes. The number of new formations is valuable for selection.
3. Sustainable sterility hinders the use of intergeneric hybrids directly for practical purposes; however, valuable new formations allow us to consider them as a source of breeding material for further selection and transfer to the polyploid level in order to increase fertility.

Поступила в редакцию 08.02.2017