

Учреждение образования  
«Барановичский государственный университет»

## *Вестник БарГУ*

Ежеквартальный научно-практический журнал

Издаётся с марта 2013 г.

Выпуск 7, сентябрь, 2019.

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

---

*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, доцент, 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 «Агрономия»*), 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, доцент, 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);

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, старший научный сотрудник федерального государственного бюджетного учреждения науки «Институт биологии внутренних вод имени И. Д. Папанина Российской академии наук» (п. Борок, 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, заведующий кафедрой 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](mailto: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 13.09.2019. Формат 60 × 84 <sup>1</sup>/<sub>8</sub>. Бумага офсетная. Печать цифровая. Гарнитура Таймс. Усл. печ. л. 18,50. Уч.-изд. л. 14,10. Тираж 75 экз. Заказ

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, 2019

Установа адукацыі  
«Баранавіцкі дзяржаўны ўніверсітэт»

## Веснік БарДУ

Штоквартальны навукова-практычны часопіс

Выдаецца з сакавіка 2013 г. Выпуск 7, верасень, 2019.

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, дацэнт, 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).

Абаравы 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, дацэнт, 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);

Біюкова 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 методыкі выкладання біялогіі Беларускага дзяржаўнага ўніверсітэта (Мінск, Рэспубліка Беларусь);

Джус Максім Анатольевіч, 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. Сахарова» 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);

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, старшы навуковы супрацоўнік федэральнай дзяржаўнай бюджэтнай установы навукі «Інстытут біялогіі ўнутраных водаў імя І. Д. Папаніна Расійскай акадэміі навук» (п. Барок, 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, загадчык 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, выданае 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.

---

*Загадчык рэдакцыйна-выдавецкай групы* С. А. Беразнюк

*Тэхнічны рэдактар* Г. Ю. Сідарэнка

*Камп'ютарная вёрстка* С. А. Беразнюк

*Карэктар* С. А. Беразнюк

Падпісана да друку 13.09.2019. Фармат 60 × 84 <sup>1</sup>/<sub>8</sub>. Папера афсетная. Друк лічбавы. Гарнітура Таймс. Ум. друк. арк. 18,50. Ул.-выд. арк. 14,15. Тыраж 75 экз. Заказ

Кошт свабодны.

Паліграфічнае выкананне: Гродзенскае абласное ўнітарнае паліграфічнае прадпрыемства «Слоніўская 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, 2019

Education institution  
“Baranovichi State University”

*BarSU Herald*

**A quarterly scientific-and-practical journal**

Published since March 2013

Volume 7, September 2019.

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

---

*Promoter:* educational institution “Baranovichi State University”.

#### **EDITORIAL BOARD**

*Editor-in-Chief* Vasilii 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, associate professor, 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);

Aleksey V. Zemoglyadchuk (*responsible for the topic area “General Biology”*), Ph. D. in Biology, associate professor, 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);

Alexander A. Prokin, Ph. D. in Biology, Senior Researcher at the Papanin Institute for Biology of Inland Waters Russian Academy of Sciences (Borok, 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, Head 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](mailto: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 13.09.2019. Format 60 x 84 <sup>1</sup>/<sub>8</sub>. Offset paper. Digital printing. Headset Times. Cond. print. l. 18.50. Acc.-pub. l. 14.15.  
Circulation: 75 copies. Order

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

<b>Заика Ю. В., Аникина Н. Ю.</b> О новых местонахождениях микроостатков морских организмов в отложениях верхнего кайнозоя Беларуси . . . . .	9
<b>Земоглядчук К. В.</b> Стациональное распределение особей <i>Succinea putris</i> (L.) (Gastropoda, Succineidae) в Борисовском районе . . . . .	26
<b>Крылов А. В.</b> Новые ордовикские трилобиты из Ленинградской и Архангельской областей (Trilobita: Phacopida: Pterygometeropidae; Asaphida: Nielidae, Niobidae; Agnostida: Agnostidae) . . . . .	34
<b>Крылов А. В., Марке Р.</b> Новые данные по кайнозойским моллюскам родов <i>Mya</i> , <i>Cyrtodaria</i> и <i>Neptunea</i> (Mollusca: Niatellidae, Myidae, Buccinidae) полуостровов Канин и Югорский . . . . .	45
<b>Лукашэня М. А.</b> Жесткокрылые — обитатели плодовых тел ксилотрофных грибов (Insecta: Coleoptera) Национального парка «Беловежская пушча» . . . . .	59
<b>Лундышев Д. С.</b> Жесткокрылые семейств Histeridae и Silphidae (Coleoptera) Барановичской равнины (Беларусь) . . . . .	66
<b>Мороз Д. С., Шпак М. Ю., Петровская Е. А., Медведик С. Е.</b> Особенности адаптации меристемных растений земляники садовой <i>Fragaria</i> × <i>Ananassa</i> Duch. в условиях светодиодного освещения . . . . .	73
<b>Плакс Д. П.</b> Новый вид акантодовой рыбы из Костюковичского горизонта (средний девон, эйфель) Беларуси . . . . .	83
<b>Рындэвич С. К.</b> Энтомофауна (Insecta: Ephemeroptera, Odonata, Plecoptera, Hemiptera, Coleoptera, Megaloptera, Trichoptera) ненарушенных водных экосистем некоторых особо охраняемых природных территорий Беларуси. . . . .	98

### СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

#### Агрономія

<b>Абраскова С. В., Шишлова Н. П.</b> Изменение кормовой ценности зерна тритикале в зависимости от сортовых различий и условий выращивания. . . . .	108
<b>Бученков И. Э., Рышкель И. В.</b> Анализ признаков селекционного материала <i>Ribes Nigrum</i> L., <i>R. Rubrum</i> L., <i>Grossularia Reclinata</i> MILL., созданного на основе метода автополиплоидии. . . . .	116
<b>Поух Е. В.</b> Оценка интродуцированных клоновых подвоев яблони в маточнике в южной зоне плодоводства Республики Беларусь . . . . .	124
<b>Релина Л. И., Вечерская Л. А., Голик О. В.</b> Содержание белка и минералов в зерне некоторых видов редких тетраплоидных пшениц . . . . .	130
<b>Шиянова Т. П., Супрун О. Г., Богуславский Р. Л.</b> Жирнокислотный состав масла эндоспермальных мутантов кукурузы в связи с долговечностью семян при хранении . . . . .	139

#### ЗМЕСТ

### БІЯЛАГІЧНЫЯ НАВУКІ

#### Агульная біялогія

<b>Заіка Ю. У., Анікіна Н. Ю.</b> Аб новых месцазнаходжаньнях мікрарэшткаў марскіх арганізмаў у адкладах верхняга кайназоя Беларусі . . . . .	9
<b>Земаглядчук К. У.</b> Стацыяльнае размеркаванне асобін <i>Succinea putris</i> (L.) (Gastropoda, Succineidae) у Барысаўскім раёне . . . . .	26
<b>Крылоў А. У.</b> Новыя ардовікскія трылабіты з Ленінградскай і Архангельскай абласцей (Trilobita: Phacopida: Pterygometeropidae; Asaphida: Nielidae, Niobidae; Agnostida: Agnostidae) . . . . .	34
<b>Крылоў А. У., Марке Р.</b> Новыя звесткі па кайназойскіх малюсках родаў <i>Mya</i> , <i>Cyrtodaria</i> і <i>Neptunea</i> (Mollusca: Niatellidae, Myidae, Buccinidae) паўастравой Канін і Югорскі . . . . .	45
<b>Лукашэня М. А.</b> Цвёрдакрылыя — насельнікі пладовых целаў ксілатрофных грыбоў (Insecta: Coleoptera) Нацыянальнага парка «Белавежская пушча» . . . . .	59
<b>Лундышаў Д. С.</b> Цвёрдакрылыя сямействаў Histeridae і Silphidae (Coleoptera) Баранавіцкай раўніны (Беларусь) . . . . .	66
<b>Мароз Д. С., Шпак М. Ю., Пятроўская Е. А., Мядзведзік С. Я.</b> Асаблівасці адаптацыі мерыстэмных раслін суніц садовых <i>Fragaria</i> × <i>Ananassa</i> Duch. ва ўмовах светадыёднага асвятлення . . . . .	73
<b>Плакс Д. П.</b> Новы від акантодавай рыбы з Касцюковіцкага гарызонту (сярэдні дэвон, эйфель) Беларусі . . . . .	83
<b>Рындзевіч С. К.</b> Энтамафаўна (Insecta: Ephemeroptera, Odonata, Plecoptera, Hemiptera, Coleoptera, Megaloptera, Trichoptera) непарушаных водных экасістэм некаторых асабліва ахоўваемых прыродных тэрыторый Беларусі . . . . .	98

# СЕЛЬСКАГАСПАДАРЧЫЯ НАВУКІ

## Аграномія

<b>Абраскова С. В., Шышлова Н. П.</b> Змяненне кармавой каштоўнасці зерня трыцікале ў залежнасці ад сартавых адрозненняў і ўмоў вырошчвання	108
<b>Бучанкоў І. Э., Рышкель І. В.</b> Аналіз прыкмет селекцыйнага матэрыялу <i>Ribes Nigrum</i> L., <i>R. Rubrum</i> L., <i>Grossularia Reclinata</i> Mill., створанага на аснове метаду аўтаполіплаіды	116
<b>Поух А. В.</b> Ацэнка інтрадуцыраваных клонавых падвояў яблыні ў матачніку ў паўднёвай зоне пладаводства Рэспублікі Беларусь	124
<b>Рэліна Л. І., Вячэрская Л. А., Голік А. В.</b> Утрыманне бялку і мінералаў у зерні некаторых відаў рэдкіх тэтраплоідных пшаніц	130
<b>Шыянава Т. П., Супрун А. Г., Багуслаўскі Р. Л.</b> Тлустакіслотны склад алею эндаспермальных мутантаў кукурузы ў сувязі з даўгавечнасцю насення пры захоўванні	139

## CONTENTS

### BIOLOGICAL SCIENCES

#### General Biology

<b>Zaika Yu. U., Anikina N. Yu.</b> On new localities of marine microfossils in Upper Cenozoic deposits of Belarus	9
<b>Zemoglyadchuk K. V.</b> Station distribution of <i>Succinea putris</i> (L.) (Gastropoda, Succineidae) individuals in Borisov area	26
<b>Krylov A. V.</b> New ordovician trilobites from Leningrad and Arkhangelsk regions (Trilobita: Phacopida: Pterygomotopidae; Asaphida: Nielidae, Niobidae; Agnostida: Agnostidae)	34
<b>Krylov A. V., Marquet R.</b> New data on the Cenozoic molluscs of the genera <i>Mya</i> , <i>Cyrtodaria</i> and <i>Neptunea</i> (Mollusca: Hiatelidae, Myidae, Buccinidae) of the Kanin and Jugorskii peninsulas	45
<b>Lukashenia M. A.</b> Beetles (Insecta: Coleoptera) inhabiting the fruiting bodies of xylotrophic fungi in the National park "Belovezhskaya pushcha"	59
<b>Lundyshev D. S.</b> Beetles of families of Histeridae and Silphidae (Coleoptera) of the Baranovichy plain (Belarus)	66
<b>Moroz D. S., Shpak M. Y., Petrovskaya E. A., Medvedik S. E.</b> The adaptation features of strawberry <i>Fragaria</i> × <i>Ananassa</i> Duch. meristemic plants under led lighting conditions	73
<b>Plax D. P.</b> A new species of the acanthodian fish from the Kostyukovichy regional stage (Middle Devonian, Eifelian) of Belarus	83
<b>Ryndevich S. K.</b> Entomofauna (Insecta: Ephemeroptera, Odonata, Plecoptera, Hemiptera, Coleoptera, Megaloptera, Trichoptera) of intact water ecosystems of some specially protected natural areas of Belarus	98

### AGRICULTURAL SCIENCES

#### Agronomy

<b>Abraskova S. V., Shishlova N. P.</b> Change of fodder value of grain of triticale depending on high-quality distinctions and conditions of cultivation	108
<b>Butschenkov I. E., Ryshkel I. V.</b> The analysis of the features of breeding material <i>Ribes Nigrum</i> L., <i>R. Rubrum</i> L., <i>Grossularia Reclinata</i> Mill. created on the basis of the auto-polyploidy method	116
<b>Поух А. В.</b> Evaluation of introduced apple clonal rootstocks in mother plantings in the Southern zone of fruit growing of the Republic of Belarus	124
<b>Relina L. I., Vecherska L. A., Golik O. V.</b> Protein and mineral contents in the grain of some underutilized tetraploid wheats	130
<b>Shyianova T.P., Suprun O.G., Boguslavskiy R.L.</b> Fatty acid composition of oil of maize endospermal mutants in connection with seed longevity in storage	139

УДК 634.11:631.533.1

**Е. В. Поух**

Республиканское унитарное предприятие «Брестская областная сельскохозяйственная опытная станция Национальной академии наук Беларуси», ул. Урбановича, 5, 225133 Пружаны, Республика Беларусь, +375 (1632) 9 16 64, elena.v.poukh@yandex.by

## **ОЦЕНКА ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ КЛОНОВЫХ ПОДВОЕВ ЯБЛОНИ В МАТОЧНИКЕ В ЮЖНОЙ ЗОНЕ ПЛОДОВОДСТВА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

В статье приводятся результаты изучения интродуцированных клонных подвоев яблони польской селекции Р 14, Р 22, Р 60 и армянской селекции Арм-18 в маточнике отдела плодоводства РУП «Брестская областная сельскохозяйственная опытная станция Национальной академии наук Беларуси». По результатам изучения в условиях юго-западной зоны плодоводства Республики Беларусь среди изучаемых подвоев в маточнике был выделен клонный подвой яблони Р 60 для дальнейшего изучения в питомнике и в саду. Выведен в 1969 году в Институте садоводства и цветоводства г. Скерневица Республики Польша. Относится к группе карликовых. Слабо поражается болезнями. Характеризуется побегообразовательной способностью 9,3 шт. / куст, выходом стандартных отводков — 6,3 шт. / куст. В пересчёте на гектар выход укоренённых отводков составляет 112,5 тыс. шт. / га. Укоренение отводков — 4,2 балла.

**Ключевые слова:** яблоня; клонные подвои; маточник; побегообразовательная способность; укоренение; высота; толщина отводков; Беларусь.

Табл. 3. Библиогр.: 9 назв.

**A. V. Poukh**

Brest regional agricultural experimental station of the National Academy of Science of Belarus, 5, Urbanovich str., 225133 Pruzani, the Republic of Belarus, +375 (1632) 9 16 64, elena.v.poukh@yandex.by

## **EVALUATION OF INTRODUCED APPLE CLONAL ROOTSTOCKS IN MOTHER PLANTINGS IN THE SOUTHERN ZONE OF FRUIT GROWING OF THE REPUBLIC OF BELARUS**

The article presents results of the study of introduced clonal polish apple rootstocks P 14, P 22, P 60, and armenian selection rootstock Arm-18 in mother planting of fruit growing department in RUP “Brest regional agricultural experimental station of the National Academy of Sciences of Belarus”. According to the results of the study under conditions of south-west zone of fruit growing of the Republic of Belarus among the studied rootstocks in the mother planting clonal rootstock P 60 was selected for further study in the nursery and in the orchard. It was bred at the Horticulture and Floriculture Institute Skerniewice Republic of Poland in 1969. This rootstock belongs to a dwarf group. It is poorly affected by diseases. It is characterized by shoots developing ability about 9.3 shoots per bush, among them standard 6.3 shoots per bush. In terms of hectare the yield of rooted cuttings is 112.5 thousand shoots per hectare. The shoots rooting grade is 4.2 points.

**Key words:** apple tree; clonal rootstock; mother planting; shoots developing ability; rooting; height; thickness of cuttings; Belarus.

Table 3. Ref.: 9 titles.

**Введение.** Современная технология выращивания интенсивных насаждений яблони предусматривает использование слаборослых типов подвоев, которые обладают большими возможностями управления привитыми сортами. От подвоя зависит размер плодового дерева, скороплодность, урожайность, качество плодов, производительность труда в саду и себестоимость единицы продукции.

Сортимент клонных подвоев в последнее время значительно увеличился благодаря селекционной работе отечественных и зарубежных исследователей. Подвои характеризуются более высокой зимостойкостью, засухоустойчивостью и технологичностью (высоким

выходом отводков, хорошим укоренением, неколюченностью, устойчивостью к вредителям и болезням) [1].

Особо важное преимущество клоновых подвоев, обеспечивающее высокую интенсивность садоводства, заключается в их способности формировать кустовидную крону и давать хорошо укореняющиеся отводки.

Традиционно сорта яблонь прививали на сеянцы. Однако сеянцы разнокачественны, каждый обладает только ему присущей наследственностью, оказывает своё особое влияние на привитый сорт. Клоновые подвои характеризуются генетической однородностью и поэтому одинаково влияют на привитый сорт.

Наибольшее распространение в мире получили всего около 30 видов подвоев яблони и их клоны. Прежде всего, это подвои серии М и ММ. В России распространены подвои серии В (селекции В. И. Будаговского). В Польше широко используются подвои серии Р.

При выборе подвоев в первую очередь учитывается их сила роста, укореняемость и возможность размножения в отводковых маточниках, но для клоновых подвоев яблони, используемых в странах СНГ и, в частности, Беларуси, лимитирующим фактором остаётся их морозоустойчивость. Учитываются также устойчивость к болезням, засухоустойчивость, ломкость древесины и корней, совместимость с привоем, якорность [2].

В Государственный реестр сортов для производства, реализации и использования на территории Республики Беларусь внесены клоновые подвои яблони А-2, М7, М-9, М-26, ММ-106, ПБ-4, 1-48-2, 5-25-3, 54-118, 57-545, 62-396, 67-5 (32), 71-3-195, 106-13 различной силы роста.

В республике три плодовых зоны: северная, центральная и южная. В пределах центральной и южной выделяется по две подзоны — западная и восточная [3]. Интродукция и изучение клоновых подвоев яблони позволит расширить их ассортимент не только в южной зоне плодородия, но и по всей республике после передачи его на государственное сортоиспытание.

Подвой, ценный для любой породы деревьев в определенных почвенно-климатических условиях, может быть совсем непригодным для выращивания при других условиях. При выращивании в одних районах определяющим фактором выступает зимостойкость, в других — механический состав почвы с уровнем грунтовых вод, в третьих — устойчивость к болезням. Не менее важным требованием к подвоям является способность обеспечивать высокую степень физиологической совместимости и прочное срастание привоя и подвоя друг с другом. Подвои оказывают воздействие и на производственно-биологические качества культурных сортов.

Цель исследований — выделить лучший интродуцированный подвой яблони, превосходящий районированные по зимостойкости, устойчивости к болезням, побегообразовательной способности, обеспечивающий высокий выход стандартных отводков.

**Материалы и методика исследований.** Исследования проводили в отделе плодородия РУП «Брестская областная сельскохозяйственная опытная станция Национальной академии наук Беларуси» (далее — РУП «Брестская ОСХОС НАН Беларуси»). Объектами исследований являлись клоновые подвои яблони: Арм-18, Р 14, Р 22, Р 60. Изучаемые подвои в маточнике были размещены по силе роста. Для суперкарликового подвоя Р 22 в качестве стандарта выбран подвой ПБ-4, для остальных — 62-396. Маточник заложен весной 2011 года горизонтальными отводками. Схема посадки 1,4 × 0,4 м.

Описание подвоев [2; 4]:

ПБ-4. Суперкарликовый. Подвой селекции РУП «Брестская ОСХОС НАН Беларуси». Получен от свободного опыления ПБ (Парадизки Будаговского). Маточный куст небольшой. Хорошо размножается вертикальными и горизонтальными отводками. Устойчив против парши яблони.

Р 22. Суперкарликовый. Выведен в Институте садоводства и цветоводства в Скерневице (Польша) от скрещивания подвоя М 9 и Антоновки обыкновенной. Имеет высокую устойчивость к болезням.

62-396. Карликовый. Подвой селекции В. И. Будаговского. Получен от скрещивания № 13-14 с Парадизкой краснолистной. Высокозимостойкий, хорошо укореняется в маточнике. Устойчив к болезням. Отводки толстые, выровненные, обычно без разветвлений.

Арм-18. Карликовый. Подвой селекции Л. А. Апояна. Выведен в Армянском НИИ виноградарства, виноделия и плодоводства (Ереван, Армения). Маточный куст небольшой. Отводки невысокие, слабоизогнутые, хорошо окореняются, образуя хорошо развитую мочковатую корневую систему.

Р 14. Полукарликовый. Выведен в Институте садоводства и цветоводства в Скерневице (Польша). Сеянец от свободного опыления подвоя М 9. Восприимчив к штамбовой гнили, устойчив к мучнистой росе и очень устойчив к гнили корней. Морозоустойчив. Не любит влажную почву и устойчив к засухе.

Р 60. Карликовый. Выведен в Институте садоводства и цветоводства в Скерневице (Польша). Сеянец от свободного опыления шведского подвоя А 2 с В 9. Маточный куст слаборослый, прямостоячий. Побеги сильные, прямые, неветвящиеся, средней толщины. Преобладающая окраска однолетнего прироста на солнечной стороне красно-коричневая. Листовая пластинка средней длины, широкая. Высокозимостойкий и засухоустойчивый. Среднеустойчивый к парше и мучнистой росе [5; 6].

Почва опытного участка дерново-подзолистая супесчаная. Пахотный горизонт характеризуется следующими агрохимическими показателями: рН(KCl) — 6,18; содержание подвижных форм фосфора ( $P_2O_5$ ) — 125, калия ( $K_2O$ ) — 110 мг / кг почвы (по Кирсанову), гумус — 3,28 % (по Тюрину). Предшественник — редька масличная на сидерат. В почву перед закладкой были внесены минеральные удобрения Р120К180.

Погодные условия в весенний период 2011 года характеризовались достаточной теплообеспеченностью и дефицитом атмосферного увлажнения в третьей декаде. Так, максимальная температура воздуха во второй декаде составляла +17,5 °С, в третьей — +23,3 °С. На протяжении второй половины апреля количество осадков составило 5,2 мм. Максимальная температура воздуха в первой и второй декадах мая — 22,8...26,9 °С, а количество осадков во второй декаде составило 50 % от нормы. Поэтому и при посадке, и после применяли орошение.

Погодные условия зимы 2011—2012 года были нестабильными, характеризовались резкими колебаниями температуры. В первой декаде января температура изменялась от +7,7 °С до -2,5 °С, во второй декаде — от +5,9 °С до -6,7 °С, в третьей — от +1,1 °С до -22,5 °С. Февраль также отличался сменой оттепелей морозами, а температурный минимум достиг -27,5 °С воздуха (-30,0 °С на уровне снегового покрова). Снежный покров в январе—феврале 2012 года составлял от 8 до 14 см. Несмотря на столь резкие перепады температуры, подмерзания корневой системы у подвоев не отмечалось. Количество влаги в течение вегетации 2012 года было достаточным. Максимально по декадам составило: во второй декаде апреля 199 % к норме, мая — 122 %, второй и третьей декад июня — 102 % и 200 % соответственно, второй декады июля — 110 %, первой и второй декад августа — 143 % и 250 % соответственно.

В январе 2013 года фактическая температура воздуха за месяц равнялась средней многолетней и составила -5,2 °С. Средняя температура воздуха в феврале была выше климатической нормы и составила -1,1 °С. Оттепели отмечались с 1 по 8 и с 12 по 15 февраля. Количество влаги в течение вегетации 2013 года в первой декаде апреля составило 270 % к норме, третьей декаде мая — 161 %, первой декаде июня 137 %, второй и третьей декадах июля 178 % и 101 % соответственно.

Учеты и наблюдения в маточнике: побегообразовательная способность, высота стандартных отводков, укоренение отводков, толщина отводков, поражение болезнями. Морфологические учёты проводили по общепринятым методикам [7; 8]. Статистическая обработка данных проведена с помощью программы Excel методом дисперсионного анализа.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Укоренение отводков на первый год (2011) эксплуатации маточника было в пределах от 3,7 до 4,1 балла. Более интенсивным укоренением характеризовались подвои на третий год (2013) эксплуатации маточника — 4,0—4,3 балла. Достоверно выше 62-396 (стандарт) по укоренению были подвои Р 14 и Р 60, со средним баллом укоренения 4,2 (таблица 1). При вертикальном способе размножения в условиях центральной зоны плодоводства Республики Беларусь, по данным И. Е. Жабровского, подвой Р 60 укоренялся на 3,2 балла [9]. Все подвои имели хорошее развитие надземной части. Средние значения высоты подвоев составили от 60,2 до 68,7 см.

При оценке качества отводков одним из важных показателей является диаметр условной корневой шейки, характеризующий сортность подвоя. Диаметр условной корневой шейки отводков был практически одинаковый у всех подвоев в первый год эксплуатации маточника — от 7,3 до 7,6 мм. Варьирование было больше на третий год эксплуатации и составило от 6,9 до 7,9 мм. Достоверно выше 62-396 (стандарт) показатель диаметра отмечался у подвоев Р 14 и Р 60. В аналогичных исследованиях, проводимых РУП «Институт плодоводства», подвои Р 14 и Р 60 имели диаметр от 6,0 до 7,5 мм [9].

Побегообразовательная способность в маточнике первого года жизни у изучаемых подвоев составила от 11,2 до 13,3 штук на метр (таблица 2). Продуктивность маточных кустов на третий год роста увеличилась с 1,4 до 2,0 раз и составила на погонный метр от 18,0 до 23,5 штук. На 3-й год эксплуатации маточника наиболее продуктивными были подвои, достоверно превышающие стандарты: Р 22 с количеством отводков 8,7 шт. / куст (стандарт ПБ-4 — 7,2 шт. / куст) и подвой Р 60 с количеством отводков 9,3 шт. / куст (стандарт 62-396 — 8,2 шт. / куст).

Выход стандартных отводков у всех подвоев с одного маточного куста первого года эксплуатации составил от 3,3 до 4,8 штук. На третий год эксплуатации маточника достоверно выше стандартов ПБ-4 и 62-396 выход стандартных отводков с куста был у подвоев Р 22 — 5,8 шт. / куст и Р 60 — 6,3 шт. / куст. В пересчёте на гектар выход стандартных отводков получен от 75,0 до 112,5 тыс. шт. / га. Выделились подвои Р 22 в количестве 103,6 тыс. шт. / га и Р 60 — 112,5 тыс. шт. / га.

У всех подвоев на протяжении трёх лет изучения в период вегетации при принятой системе защиты отмечалась высокая устойчивость к болезням (таблица 3).

Устойчивость к мучнистой росе составила 5 баллов. К окончанию вегетации (первая декада сентября) отмечалось слабое поражение паршой единичных листьев в нижней части побега. В среднем за период изучения устойчивость подвоев к парше составила 4,4—4,6 балла. Все изучаемые подвои проявили высокую зимостойкость. Корневая система в маточнике за период изучения не подмерзала.

Т а б л и ц а 1. — Биометрические показатели клоновых подвоев яблони в маточнике

T a b l e 1. — Apple clonal rootstocks biometrical indicators in mother planting

Подвой	Укоренение, балл			Высота отводков, см			Диаметр, мм		
	2011	2013	среднее	2011	2013	среднее	2011	2013	среднее
ПБ-4 (стандарт)	3,9	4,2	4,1	63,7	60,3	62,0	7,5	7,5	7,5
Р 22	3,8	4,0	3,9	59,2	61,1	60,2	7,5	7,2	7,4
62-396 (стандарт)	3,7	4,0	3,9	62,7	60,5	61,6	7,5	6,9	7,2
Арм-18	3,8	4,0	3,9	69,1	60,3	64,7	7,3	7,1	7,2
Р 14	4,1	4,3	4,2	70,1	67,3	68,7	7,4	7,9	7,7
Р 60	4,1	4,2	4,2	69,7	65,5	67,5	7,6	7,6	7,6
НСР <sub>05</sub>	0,32	0,15	—	3,61	3,42	—	0,31	0,57	—

Т а б л и ц а 2. — Продуктивность клоновых подвоев яблони в маточнике

T a b l e 2. — Apple clonal rootstocks productivity in mother planting

Подвой	Побегообразовательная способность				Выход стандартных отводков			
	шт. / м. п.		шт. / куст		шт. / куст		тыс. шт. / га	
	2011	2013	2011	2013	2011	2013	2011	2013
ПБ-4 (стандарт)	12,5	18,0	5,0	7,2	3,6	4,2	64,3	75,0
Р 22	11,3	21,8	4,5	8,7	3,7	5,8	66,1	103,6
62-396 (стандарт)	11,2	20,5	4,5	8,2	3,5	4,8	62,5	85,7
Арм-18	11,8	18,0	4,7	7,2	3,3	4,6	58,9	82,1
Р 14	13,3	20,3	5,3	8,1	4,8	5,4	85,8	96,4
Р 60	11,8	23,5	4,7	9,3	4,3	6,3	76,8	112,5
Среднее	12,0	20,4	4,8	8,1	3,9	5,2	69,1	92,6
НСР <sub>05</sub>	—	—	0,74	1,03	0,82	0,76	—	—

Т а б л и ц а 3. — Устойчивость клоновых подвоев яблони к болезням

T a b l e 3. — Apple clonal rootstocks diseases resistance

Подвой	Устойчивость, балл	
	Мучнистая роса	Парша
ПБ-4 (стандарт)	5,0	4,5
Р 22	5,0	4,4
62-396 (стандарт)	5,0	4,5
Арм-18	5,0	4,4
Р 14	5,0	4,5
Р 60	5,0	4,6

**Заключение.** В условиях юго-западной зоны Республики Беларусь по результатам изучения в маточнике среди изучаемых подвоев Арм-18, Р 14, Р 22, Р 60 был выделен интродуцированный клоновый подвой яблони Р 60 для дальнейшего изучения в питомнике и в саду. Относится к группе карликовых. Слабо поражается болезнями. Побегообразовательная способность в маточнике — 9,3 шт. / куст, выход стандартных отводков — 6,3 шт. / куст. В пересчёте на гектар выход укоренённых отводков составляет 112,5 тыс. шт. / га. Укоренение отводков — 4,2 балла.

#### Список цитируемых источников

1. Юзефович, М. И. Сравнительная оценка клоновых подвоев яблони в конкурсном маточнике / М. И. Юзефович, Е. М. Мисюк // Пути реализации потенциала высокоплотных плодовых насаждений : материалы Междунар. науч. конф., посвящ. 85-летию со дня рождения д-ра с.-х. наук, проф. А. С. Девятова, пос. Самохваловичи, 1 июля — 15 авг. 2008 г. / РУП «Ин-т плодоводства» ; редкол.: В. А. Матвеев (гл. ред.) [и др.]. — Самохваловичи, 2008. — С. 26—29.
2. Муханин, И. В. Классификация подвоев [Электронный ресурс] / И. В. Муханин, Л. В. Григорьева. — 2011. — Режим доступа: <http://asprus.ru/blog/?p=578>. — Дата доступа: 22.03.2011.

3. Природные условия Беларуси и размещение плодового хозяйства [Электронный ресурс]. — 2011. — Режим доступа: <http://www.belsad.by/site/ru/component/content/article/46-prirodnueusloviya.html> — Дата доступа: 22.10.2011.
4. Самусь, В. А. Перспективные карликовые подвои яблони в Республике Беларусь / В. А. Самусь, И. Е. Жабровский // Плодоводство : науч. тр. / Белорус. науч.-исслед. ин-т плодового хозяйства. — Минск, 1997. — Т. 11. Ч. 1. — С. 116—125.
5. Поух, Е. В. Клоновый подвой яблони Р 60 / Е. В. Поух // Плодоводство : науч. тр. / Нац. акад. наук Беларуси, Ин-т плодового хозяйства. — Самохваловичи, 2018. — Т. 30. — С. 29—33.
6. Методика проведения испытаний на отличимость, однородность и стабильность: подвои косточковых (*Prunus L.*) / ГУ «Государственная инспекция по испытанию и охране сортов растений» ; ВУ TG/187/2/2. — 3 марта 2016 г. — 14 с. — № 30.
7. Методика изучения клоновых подвоев в прибалтийских республиках и Белорусской ССР / ред. И. Кочанова. — Елгава, 1980. — 58 с.
8. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / ВНИИСПК; под общ. ред. Е. Н. Седова и Т. П. Огольцовой. — Орёл : ВНИИСПК, 1999. — С. 34—39.
9. Жабровский, И. Е. Оценка слаборослых клоновых подвоев яблони в коллекционном маточнике / И. Е. Жабровский // Плодоводство : науч. тр. / Нац. Акад. наук Беларуси, Ин-т плодового хозяйства. — Самохваловичи, 2005. — Т. 17. Ч. 1. — С. 85—90.

### References

1. Yuzefovich M. I. Sravnitel'naya otsenka klonovih podvoev yabloni v konkurnom matochnike [Comparative evaluation of apple clonal rootstocks in competitive mother planting]. Puti realizatsii potentsiala visokoplotnih plodovih nasazhdenii: materialy mezhdynar. nauch. conf., posviach. 85-letiu so dna rozh. d-ra s.-h. nauk, prof. A. S. Devyatova, pos. Samohvalovichi, 1 iulya — 15 avg. 2008 g. [The realization ways of high density plantations potential]. Samohvalovichi, 2008. Pp. 26—29.
2. Myhanin I. V., Grigoryeva L. V. Klassifikatsiya podvoev [Classification of rootstocks] [Electronic resource]. Mode of access: <http://asprus.ru/blog/?p=578>. Date of access: 22.03.2011.
3. Prirodnie usloviya Belarysi i razmeschenie plodovodstva [Natural conditions of Belarus and the placement of fruit growing] [Electronic resource]. Mode of access: <http://www.belsad.by/site/ru/component/content/article/46-prirodnueusloviya.html>. Date of access: 22.10.2011.
4. Samys V. A. Perspektivnie karlikovie podvoi yabloni v Respublike Belarys [Promising dwarf apple rootstocks in the republic of Belarus]. Plodovodstvo : Nauchnie trydi [Scientific works]. Minsk, 1997. T.11, Ch.1. Pp. 116—125.
5. Poux E. V. Klonoviy podvoy yabloni P 60. Plodovodstvo : nauch. tr. [Apple clonal rootstock P 60]. Samohvalovichi, 2018. T. 30. Pp. 29—33.
6. Metodika provedeniya ispitaniy na otlichimost, odnorodnost i stabilnost: podvoi kostochkovih (*Prunus L.*) [Methods of testing procedure for differences, uniformity and stability of stone fruit rootstocks]. GY "G osydarctvennaya inspektsiya po ispitaniyu i ohrane sortov rastenii" [State Inspection for plants variety testing and protection]. 03 marta 2016 g. № 30. P. 14.
7. Metodika izycheniya klonovih podvoev v pribaltiyskikh respublikah i Belorusskoy SSR [Methods of studying of clonal rootstocks in the Baltic republics and Belarussian SSR]. Elgava, 1980. P. 58.
8. Programma i metodika sortoizycheniya plodovih, yagodnih i orehoplodnih klytury [Program and methods of variety study of fruits, berries and nuts crops]. Orel, VNIISPK, 1999. Pp. 34—39.
9. Zhabrovskiy I. E. Otsenka slaboroslykh klonovih podvoev yabloni v kollektionnom matochnike [Estimation of dwarfing apple clonal rootstocks in mother collection]. Samohvalovichi, 2005. T. 17, ch. 1. P. 85—90.

Apple clonal rootstock introduction and the study allow to amplify its assortment not only in the south fruit growing zone, but also in the whole republic. The aim of the work was to select the best introduced clonal rootstock, which would exceed zoned ones by winter hardiness, diseases resistance, shoots developing ability and which provides high yield of standard cuttings.

The object of study was apple clonal rootstock Arm-18, P 14, P 22, P 60. By its rooting ability it exceeds the standard rootstock 62-396 (4.0 points), rootstocks P 14 (4.3 points) and P 60 (4.2 points). In terms per bush the most productive in mother planting were rootstocks P 22 and P 60 with the number of cuttings 8.7 and 9.3 per bush or 103.6 and 112.6 thousand pieces/ha respectively.

In the result of the study the introduced apple clonal rootstock P 60 was selected for further study in the nursery and in the orchard.