

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 (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, 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, 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](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 08.09.2017. Формат 60 × 84 <sup>1</sup>/<sub>8</sub>. 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 установа адукацыі «Баранавіцкі дзяржаўны ўніверсітэт» (Баранавічы, Рэспубліка Беларусь).

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

### РЭДАКЦЫЙНАЯ КАЛЕГІЯ СЕРЫІ

#### *Галоўны рэдактар серыі*

Рындзевіч Сяргей Канстанцінавіч, кандыдат біялагічных навук, дацэнт, дацэнт кафедры прыродазнаўчых дысцыплін установа 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 установа 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» установа адукацыі «Баранавіцкі дзяржаўны ўніверсітэт» (Ляхавічы, Рэспубліка Беларусь);

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

Бушуева Вера Іванаўна, доктар сельскагаспадарчых навук, прафесар, прафесар кафедры селекцыі і генетыкі ўстанова 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 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 установа 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);

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

Лукашэвіч Ніна Пятроўна, доктар сельскагаспадарчых навук, прафесар, загадчык кафедры кормавытворчасці ўстанова 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 × 84<sup>1</sup>/<sub>8</sub>. 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](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 08.09.2017. Format 60 x 84 <sup>1</sup>/<sub>8</sub>. 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

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

### СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

#### Агрономия

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

#### ЗМЕСТ

### БІЯЛАГІЧНЫЯ НАВУКІ

#### Агульная біялогія

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

### СЕЛЬСКАГАСПАДАРЧЫЯ НАВУКІ

#### Аграномія

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

## CONTENTS

### BIOLOGICAL SCIENCES

#### General Biology

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

### AGRICULTURAL SCIENCES

#### Agronomy

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



# СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

## АГРОНОМИЯ

### AGRICULTURAL SCIENCES

### AGRONOMY

УДК 631. 4/5 + 631.8

**В. Н. Босак<sup>1</sup>, Т. В. Сачивко<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Учреждение образования «Белорусский государственный технологический университет», Министерство образования Республики Беларусь, ул. Свердлова, 13а, 220006 Минск, Республика Беларусь, +375 (29) 704 95 12, bosak1@tut.by

<sup>2</sup> Учреждение образования «Белорусская государственная академия орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, ул. Мичурина, 5, 213407 Горки, Республика Беларусь, +375 (33) 693 50 25, sachyuka@rambler.ru

#### ПРИМЕНЕНИЕ САПОНИТСОДЕРЖАЩЕГО БАЗАЛЬТОВОГО ТУФА ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР

Сапонитсодержащие базальтовые туфы, с учетом их минерального и химического состава, являются перспективным силикатным сырьем в промышленности, могут использоваться в качестве мелиоранта широкого спектра действия в агробиоценозах, природного сорбента тяжелых металлов и радионуклидов, для нейтрализации и обезжелезивания вод.

В статье приведены результаты исследования эффективности применения сапонитсодержащего базальтового туфа при возделывании фасоли овощной (*Phaseolus vulgaris* L.) и базилика обыкновенного (*Ocimum basilicum* L.) на дерново-подзолистой супесчаной почве со средним содержанием обменного магния (110—120 мг / кг почвы).

Предпосевное внесение сапонитсодержащего базальтового туфа в дозах по магнию Mg<sub>20—80</sub> увеличило урожайность бобов фасоли овощной на 14,2—16,2 ц / га, зеленой массы базилика обыкновенного — на 0,18—0,24 кг / м<sup>2</sup> с лучшими показателями агрономической эффективности при внесении Mg<sub>40</sub> (фасоль овощная) и Mg<sub>20</sub> (базилик обыкновенный) на фоне полного минерального удобрения.

**Ключевые слова:** сапонитсодержащий базальтовый туф; дерново-подзолистая супесчаная почва; магний; фасоль овощная; базилик обыкновенный.

Табл. 2. Библиогр.: 17 назв.

**V. M. Bosak<sup>1</sup>, T. U. Sachyuka<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Belarusian State Technological University, Ministry of Education of the Republic of Belarus, 13a, Sverdlova str., 220006 Minsk, Belarus, +375 (29) 704 95 12, bosak1@tut.by

<sup>2</sup> Belarusian State Agricultural Academy in the name of order of the October Revolution and Labor Red Banner, Ministry of Agriculture and Food of the Republic of Belarus, 5, Michurina str., 213407 Gorki, Belarus, +375 (33) 693 50 25, sachyuka@rambler.ru

#### APPLICATION OF SAPONITE-CONTAINING BASALTIC TUFFS IN THE CULTIVATION OF VEGETABLE CROPS

Saponite-containing basaltic tuffs, given their mineralogical and chemical composition, are prospective silicate raw materials in industry. They can also be used as broad spectrum ameliorant in agrobiocenosis, natural sorbent of heavy metals and radionuclides as well as for neutralization and deferrization of water.

The paper presents the results of research on the effectiveness of application of saponite-containing basaltic tuffs in the cultivation of green beans (*Phaseolus vulgaris* L.) and basil (*Ocimum basilicum* L.) on sod-podzolic sandy loamy soil with an average content of exchangeable magnesium (110—120 mg / kg of soil).

Pre-plant application of saponite-containing basaltic tuffs in Mg doses of  $Mg_{20-80}$  increased yield of green beans by 14.2—16.2 dt / ha, green mass of basil — by 0.18—0.24 kg / m<sup>2</sup> with better agronomic efficiency in case of application of  $Mg_{40}$  (green beans) and  $Mg_{20}$  (basil) against the background of complete mineral fertilizing.

**Key words:** saponite-containing basaltic tuff; sod-podzolic sandy loamy soil; magnesium; green beans; basil.

Table 2. Ref.: 17 titles.

**Введение.** Обеспечение населения Республики Беларусь разнообразной овощной продукцией является важной социально-экономической задачей. Рекомендуемые нормы потребления для взрослого человека (в зависимости от возраста, пола и физической нагрузки) составляют от 114 до 182 кг в год. В Республике Беларусь валовой сбор овощей в 2015 году составил 1686,7 тыс. т при средней урожайности 244 ц / га. Уровень потребления овощей, бахчевых культур и продуктов их переработки в 2015 году в нашей стране составил 145 кг при уровне самообеспечения овощной продукцией 94,8%. Импорт овощей, бахчевых культур и продуктов их переработки в 2015 году составил 543,2 тыс. т [1].

Фасоль овощная (*Phaseolus vulgaris* L.) и базилик обыкновенный (*Ocimum basilicum* L.) относятся к ценным овощным культурам.

Расширение площади возделывания бобовых овощных культур, в частности фасоли овощной, имеет важное продовольственное (свежая, свежемороженая, консервированная фасоль, продукты для детского и диетического питания и т. д.), экономическое (обеспечение импортозамещения), агротехническое и агрохимическое (обогащение почвы симбиотически фиксированным азотом, использование в качестве удобрения побочной продукции фасоли овощной и т. д.) [2—4].

Возделывание базилика также имеет определенное значение для Республики Беларусь: обеспечение высококачественным сырьем пищевой промышленности (мясоперерабатывающей, ликеро-водочной, консервной, в качестве специй и т. д.); применение в традиционной и народной медицине, фармацевтике, парфюмерии, декоративном садоводстве и т. д. Непосредственное употребление базилика в свежем виде также весьма актуально: в настоящее время обеспеченность населения нашей страны зелеными и пряными овощами составляет всего 30—34% от рекомендованной нормы [5—9].

Наряду с другими приемами агротехники, применение удобрений способствует получению высоких и устойчивых урожаев товарной продукции овощных культур, в том числе фасоли овощной и базилика обыкновенного [2; 3; 10].

В этой связи актуальным является применение дополнительных источников макро- и микроэлементов, в частности, измельченного сапонитсодержащего базальтового туфа, месторождения которого обнаружены в юго-западной части Республики Беларусь. Глубина залегания туфов варьирует от 40—150 м в Ивановском и Пинском районах до 150—300 м — в Волковысском, Дрогичинском и Малоритском, 600—1 500 м — в Брестском и Кобринском районах [11—13].

Основу сапонитсодержащих туфов составляет глинистый минерал, слоистый силикат из группы монтмориллонита (смакитов) сапонит  $(Ca_{0,5}, Na)_{0,3}[(Mg, Fe)_3(Si, Al)_4O_{10}](OH)_2 \times 4H_2O$  (англ. saponite).

В усредненных пробах, отобранных в Пинском, Ивановском и Малоритском районах Брестской области, содержание  $MgO$  составило 6,53—9,87%,  $K_2O$  — 0,79—3,46%,  $N_{общ}$  — 0,14—0,18%,  $P_2O_5$  — 0,22—0,24%,  $Na_2O$  — 2,31—3,29%,  $CaO$  — 0,04—1,94%,  $FeO$  — 17,06—24,20%,  $Al_2O_3$  — 11,50—14,49%,  $SiO_2$  — 41,82—57,12%.

Наряду с макроэлементами в туфе обнаружены микроэлементы: содержание подвижных форм марганца в среднем составило 162,39 мг / кг, кобальта — 4,45 мг / кг, цинка — 35,37 мг / кг, меди — 51,69 мг / кг.

Сапонитсодержащие базальтовые туфы, с учетом их минерального и химического состава, являются перспективным силикатным сырьем в промышленности (производство

портландцемента, керамических изделий, стекла и стеклокристаллических материалов, приготовление буровых промывочных жидкостей), а также могут использоваться в качестве мелиоранта широкого спектра действия в агробиоценозах, природного сорбента тяжелых металлов и радионуклидов, для нейтрализации и обезжелезивания вод [11—15].

В агропромышленном комплексе сапонитсодержащие базальтовые туфы могут быть использованы, в первую очередь, в качестве источника магния для питания сельскохозяйственных, в том числе овощных, культур.

Цель исследования — изучить агрономическую эффективность применения измельченного сапонитсодержащего базальтового туфа при возделывании фасоли овощной и базилика обыкновенного.

**Методология, методы и организация исследования.** Исследования по изучению эффективности применения измельченного сапонитсодержащего базальтового туфа проводили в полевых опытах на протяжении 2014—2016 годов в Дзержинском районе Минской области Республики Беларусь на дерново-подзолистой супесчаной почве.

Агрохимическая характеристика пахотного горизонта исследуемой почвы имела следующие показатели:  $pH_{KCl}$  5,5—5,7; содержание  $P_2O_5$  (0,2 М HCl) — 135—145 мг / кг;  $K_2O$  (0,2 М HCl) — 120—130 мг / кг; гумуса (0,4 н  $K_2Cr_2O_7$ ) — 2,2—2,4%; CaO (1 М KCl) — 1 484—1 685 мг / кг; MgO (1 М KCl) — 110—120 мг / кг почвы.

Исследуемая почва характеризовалась повышенным содержанием гумуса и кальция, средним содержанием фосфора и магния, низким содержанием калия, а также слабокислой реакцией почвенной среды.

Схема опытов в 4-кратной повторности предусматривала контрольный вариант без применения удобрений, варианты с внесением в предпосевную культивацию полного минерального удобрения NPK (карбамид, аммонизированный суперфосфат, хлористый калий) и различных доз сапонитсодержащего базальтового туфа (дозы были рассчитаны по магнию —  $Mg_{20-80}$ ), а также некорневую обработку посевов 4%-м раствором сульфата магния ( $Mg_8$ ).

В исследованиях с фасолью овощной, учитывая большую отзывчивость зернобобовых культур на применение магнийсодержащих удобрений, максимальная доза сапонитсодержащего базальтового туфа по магнию составила 80 кг / га, минимальная — 40 кг / га, при возделывании базилика обыкновенного — 60 и 20 кг / га соответственно.

Исследуемые культуры — фасоль овощная (*Phaseolus vulgaris* L.) сорта Чыжовенка и базилик обыкновенный (*Ocimum basilicum* L.) сорта Магия.

Полевые исследования, проведение лабораторных анализов и статистическую обработку результатов проводили согласно существующим методикам [16; 17].

**Результаты исследования и их обсуждение.** В проведенных исследованиях на дерново-подзолистой супесчаной почве применение удобрений оказало определенное влияние на урожайность и качество фасоли овощной и базилика обыкновенного.

В исследованиях с фасолью овощной применение минеральных удобрений  $N_{50}P_{60}K_{120}$  увеличило урожайность бобов в фазу технологической спелости в среднем за три года исследований на 93,6 ц / га, различных доз сапонитсодержащего базальтового туфа — на 14,2—16,2 ц / га при общей урожайности бобов в удобренных вариантах 251,7—267,9 ц / га (таблица 1).

В вариантах с применением сапонитсодержащего базальтового туфа увеличение урожайности товарной продукции фасоли овощной отмечено в дозах до 60 кг / га магния, однако повышение дозы магния с 40 до 60 кг / га не приводило к дальнейшему существенному росту прибавки урожая бобов в сравнении с  $Mg_{40}$ . Дальнейшее увеличение дозы магния до 80 кг / га не способствовало повышению урожайности бобов фасоли овощной.

Т а б л и ц а 1. — Влияние удобрений на урожайность и качество фасоли овощной (2014—2016 годы)

T a b l e 1. — Influence of fertilizers on productivity and quality of green beans (2014—2016)

| Вариант   | Бобы, ц / га |       |       |         | Прибавка, ц / га |      | Сырой протеин, % |
|---|--------------|-------|-------|---------|------------------|------|------------------|
|   | 2014         | 2015  | 2016  | среднее | контроль         | фон  |                  |
| Контроль без удобрений  | 150,3        | 161,8 | 162,3 | 158,1   | —                | —    | 15,5             |
| N <sub>50</sub> P <sub>60</sub> K <sub>120</sub> – фон              | 252,1        | 248,2 | 254,7 | 251,7   | 93,6             | —    | 16,6             |
| N <sub>50</sub> P <sub>60</sub> K <sub>120</sub> + Mg <sub>8</sub>  | 264,8        | 265,3 | 267,3 | 265,8   | 107,7            | 14,1 | 16,8             |
| N <sub>50</sub> P <sub>60</sub> K <sub>120</sub> + Mg <sub>40</sub> | 265,7        | 264,9 | 267,2 | 265,9   | 107,8            | 14,2 | 16,8             |
| N <sub>50</sub> P <sub>60</sub> K <sub>120</sub> + Mg <sub>60</sub> | 268,7        | 265,8 | 269,2 | 267,9   | 109,8            | 16,2 | 16,9             |
| N <sub>50</sub> P <sub>60</sub> K <sub>120</sub> + Mg <sub>80</sub> | 262,9        | 265,4 | 272,9 | 267,1   | 109,0            | 15,4 | 16,9             |
| НСР <sub>05</sub>   | 12,1         | 12,3  | 12,2  | 12,2    | —                | —    | 0,8              |

Некорневая обработка посевов фасоли овощной сульфатом магния увеличила урожайность бобов фасоли овощной на 14,1 ц / га и по эффективности практически совпадала с вариантами с предпосевным внесением сапонитсодержащего базальтового туфа.

Содержание сырого протеина в бобах фасоли овощной увеличивалось с 15,5 до 16,6% в варианте с применением полного минерального удобрения, однако практически не зависело от применения различных доз сапонитсодержащего базальтового туфа и некорневой обработки посевов сульфатом магния (16,8—16,9%).

При возделывании базилика обыкновенного применение N<sub>45</sub>P<sub>60</sub>K<sub>90</sub> увеличило урожайность зеленой массы на 0,21 кг / м<sup>2</sup>, сульфата магния — на 0,15 кг / м<sup>2</sup>, различных доз сапонитсодержащего базальтового туфа — на 0,18—0,24 кг / м<sup>2</sup> при общей урожайности зеленой массы в удобренных вариантах 2,29—2,51 кг / м<sup>2</sup> (таблица 2).

Применение различных доз сапонитсодержащего базальтового туфа и некорневая обработка посевов сульфатом магния способствовала существенному увеличению урожайности зеленой массы базилика обыкновенного в сравнении с фоновым вариантом. Наибольшая урожайность зеленой массы базилика обыкновенного 2,51 кг / м<sup>2</sup> в среднем за три года исследований получена в варианте с полным минеральным удобрением и применением сапонитсодержащего базальтового туфа в дозе 40 кг / га по магнию, однако существенной разницы в урожайности во всех вариантах с применением магнийсодержащих удобрений в исследованиях не отмечено.

Т а б л и ц а 2. — Влияние удобрений на урожайность и качество базилика обыкновенного (2014—2016 годы)

T a b l e 2. — Influence of fertilizers on productivity and quality of basil (2014—2016)

| Вариант  | Зеленая масса, кг / м <sup>2</sup> |      |      |         | Прибавка, кг / м <sup>2</sup> |      | Сырой протеин, % |
|--|------------------------------------|------|------|---------|-------------------------------|------|------------------|
|  | 2014                               | 2015 | 2016 | среднее | контроль                      | фон  |                  |
| Контроль без удобрений   | 2,03                               | 2,07 | 2,08 | 2,06    | —                             | —    | 14,1             |
| N <sub>45</sub> P <sub>60</sub> K <sub>90</sub> — фон              | 2,22                               | 2,29 | 2,35 | 2,29    | 0,21                          | —    | 14,8             |
| N <sub>45</sub> P <sub>60</sub> K <sub>90</sub> + Mg <sub>8</sub>  | 2,38                               | 2,43 | 2,45 | 2,42    | 0,36                          | 0,15 | 14,9             |
| N <sub>45</sub> P <sub>60</sub> K <sub>90</sub> + Mg <sub>20</sub> | 2,39                               | 2,46 | 2,49 | 2,45    | 0,39                          | 0,18 | 14,9             |
| N <sub>45</sub> P <sub>60</sub> K <sub>90</sub> + Mg <sub>40</sub> | 2,45                               | 2,53 | 2,55 | 2,51    | 0,45                          | 0,24 | 15,0             |
| N <sub>45</sub> P <sub>60</sub> K <sub>90</sub> + Mg <sub>60</sub> | 2,42                               | 2,45 | 2,51 | 2,46    | 0,40                          | 0,19 | 14,9             |
| НСР <sub>05</sub>  | 0,11                               | 0,12 | 0,12 | 0,12    | —                             | —    | 0,6              |

Содержание сырого протеина в зеленой массе базилика обыкновенного увеличивалось на 0,9% в варианте с применением полного минерального удобрения, однако практически не зависело от применения различных доз сапонитсодержащего базальтового туфа и некорневой обработки посевов сульфатом магния (14,9—15,0%).

Содержание общего азота в зеленой массе базилика обыкновенного составило 2,26—2,40%, фосфора — 1,63—1,74%, калия — 4,12—4,47%, кальция — 3,77—3,79%, магния — 0,89—0,95%.

Содержание общего азота в бобах фасоли овощной оказалось 2,48—2,70%, фосфора — 0,92—1,08%, калия — 2,44—2,70%, кальция — 0,34—0,36%, магния — 0,38—0,43%; в ботве — 1,57—1,75% (N), 0,65—0,78% (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>), 3,11—3,34% (K<sub>2</sub>O), 0,45—0,46% (CaO) и 0,34—0,39% (MgO) соответственно.

Применение минеральных удобрений и сапонитсодержащего базальтового туфа увеличило содержание в основной и побочной продукции исследуемых овощных культур азота, фосфора и калия. Внесение сапонитсодержащего базальтового туфа и сульфата магния практически не сказалось на содержании основных элементов питания. Можно лишь отметить некоторое увеличение содержания магния в вариантах с возрастающими дозами сапонитсодержащего базальтового туфа.

**Заключение.** В исследованиях на дерново-подзолистой супесчаной почве со средним содержанием обменного магния (110—120 мг / кг почвы) применение сапонитсодержащего базальтового туфа в дозах 40—80 кг / га MgO увеличило урожайность бобов фасоли овощной на 14,2—16,2 ц / га с лучшими показателями агрономической эффективности при внесении Mg<sub>40</sub> на фоне полного минерального удобрения (урожайность бобов — 265,9 ц / га, содержание сырого протеина — 16,8%).

При возделывании базилика обыкновенного применение сапонитсодержащего базальтового туфа в дозах 20—60 кг / га MgO увеличило урожайность зеленой массы на 0,18—0,24 кг / м<sup>2</sup> с лучшими показателями агрономической эффективности при внесении Mg<sub>20</sub> на фоне полного минерального удобрения (урожайность зеленой массы — 2,45 кг / м<sup>2</sup>, содержание сырого протеина — 14,9%).

Некорневая обработка посевов овощных культур сульфатом магния (Mg<sub>8</sub>) увеличила урожайность бобов фасоли овощной на 14,1 ц / га, зеленой массы базилика обыкновенного — на 0,15 кг / м<sup>2</sup>.

#### Список цитируемых источников

1. Сельское хозяйство Республики Беларусь : стат. сб. — Минск : [б. и.], 2016. — 230 с.
2. Босак, В. М. Аптымізацыя аграхімічных прыёмаў вырошчвання фасолі агародніннай / В. М. Босак, У. У. Скарына, В. М. Мінюк // Весці НАН Беларусі. Сер. аграр. навук. — 2015. — № 1. — С. 65—68.
3. Босак, В. Н. Оптимизация питания растений / В. Н. Босак. — Saarbrücken : Lambert Academic Publishing, 2012. — 203 с.
4. Сачивко, Т. В. Особенности селекции и характеристика новых сортов фасоли овощной / Т. В. Сачивко, В. Н. Босак // Земледелие и защита растений. — 2017. — № 2. — С. 43—44.
5. Исследование компонентного состава эфирного масла из растительного сырья Республики Беларусь / Н. А. Коваленко [и др.] // Тр. БГТУ. — 2014. — № 4 : Химия, технология органических веществ и биотехнология. — С. 194—196.
6. Сачивко, Т. В. Оценка различных сортов базилика по основным хозяйственно полезным признакам / Т. В. Сачивко // Вестн. БарГУ. Сер. Биологические науки. Сельскохозяйственные науки. — 2016. — № 4. — С. 91—95.
7. Сачивко, Т. В. Особенности коллекции пряно-ароматических растений в ботаническом саду / Т. В. Сачивко, В. Н. Босак // Тр. БГТУ. — 2016. — № 1 : Лесное хозяйство. — С. 206—210.
8. Сачивко, Т. В. Базилик: особенности селекции и возделывания / Т. В. Сачивко. — Saarbrücken : Lambert Academic Publishing, 2015. — 128 с.

9. Особенности агротехники и селекции базилика (*Ocimum L.*) : рекомендации / Т. В. Сачивко [и др.]. — Горки : БГСХА, 2015. — 28 с.
10. Применение удобрений при возделывании овощных культур / В. В. Скорина [и др.]. — Минск : БГТУ, 2012. — 16 с.
11. Влияние сапонитсодержащих базальтовых туфов на продуктивность сельскохозяйственных культур / В. Н. Босак [и др.] // Земледелие и защита растений. — 2016. — № 5. — С. 6—9.
12. Применение сапонитсодержащих базальтовых туфов в земледелии / В. Н. Босак [и др.] — Минск : БГТУ, 2016. — 14 с.
13. Характеристика и перспективы использования сапонитсодержащих базальтовых туфов / Г. Д. Стрельцова [и др.] // Природнае асяроддзе Палесся: асаблівасці і перспектывы развіцця. — 2016. — Вып. 9. — С. 33—36.
14. *Numitor, G. Saponite* / G. Numitor // Fly Press, 2012. — 60 p.
15. Ecological sorbent which is mainly consist of saponite mineral from Ukrainian clay-field / V. Spivak [et al.] // *Chemistry & Chemical Technology*. — 2012. — Vol. 6. — No. 4. — P. 451—457.
16. Агрохимия : практикум / И. Р. Вильдфлуш [и др.]. — Минск : ИВЦ Минфина, 2010. — 368 с.
17. Организационно-технологические нормативы возделывания овощных, плодовых, ягодных культур и выращивания посевного материала : сб. отраслевых регламентов. — Минск : Беларус. навука, 2010. — 520 с.

Saponite-containing basaltic tuffs are promising silicate raw materials in the industry (production of Portland cement, ceramics, glass), and can be used as a broad spectrum ameliorant in the agrobiocenosis, as well as natural sorbent of heavy metals and radionuclides. In agriculture saponite-containing basaltic tuffs can be used as a magnesium source ( $MgO$  — 6.53—9.87%) for crop feeding.

Saponite-containing basaltic tuffs occur at a depth of 40 to 1500 m in the southwestern part of the Republic of Belarus. The basis of saponite-containing tuffs is a clay mineral saponite  $(Ca_{0,5}, Na)_{0,3}(Mg, Fe)_3(Si, Al)_4O_{10}(OH)_2 \times 4H_2O$ .

The article presents the results of research on the effectiveness of application of saponite-containing basaltic tuffs in the cultivation of green beans (*Phaseolus vulgaris L.*) and basil (*Ocimum basilicum L.*) on sod-podzolic sandy loamy soil with an average content of exchangeable magnesium (110—120 mg / kg of soil).

Pre-plant application of saponite-containing basaltic tuffs in Mg doses of  $Mg_{20-80}$  increased yield of green beans by 14.2—16.2 dt / ha, green mass of basil — by 0.18—0.24 kg / m<sup>2</sup> with better agronomic efficiency in case of application of  $Mg_{40}$  (green beans) and  $Mg_{20}$  (basil) against the background of complete mineral fertilizing.

Поступила в редакцию 03.05.2017