

10. Rademacher, W. Plant growth regulators: backgrounds and uses in plant production / W. Rademacher // J. of Plant Growth Regulation. – 2015. – Vol. 34, N 4. – P. 845–872. <https://doi.org/10.1007/s00344-015-9541-6>
11. Малхасян, А.Б. Урожайность и качество столовой моркови при применении гуминовых препаратов / А.Б. Малхасян, И.Ф. Устименко, О.А. Яковчук // Изв. Оренбург. гос. аграр. ун-та. – 2017. – №4 (66). – С. 90–91.
12. Коковкина, С.В. Новый биопрепарат Вэрва на посевах моркови столовой / С.В. Коковкина, С.Н. Триандафилова, Т.В. Хуршкайнен // Земледелие. – 2010. – №1. – С. 38–39.
13. Перегудов, С.В. Оценка действия препаратов Эпин-экстра и Циркон на рост и продуктивность моркови / С.В. Перегудов, Л.А. Таланова, А.В. Перегудова // Агротех. вестн. – 2010. – №2. – С. 30–31.
14. Осипов, А.И. Влияние некорневого питания на урожай и качество овощных культур / А.И. Осипов, Е.С. Шкрабак // Изв. С.-Петерб. гос. аграр. ун-та. – 2018. – №2 (51). – С. 35–41.
15. Effect of humic acid and crop residue application on emergence and wheat phenology / K. Akhtar [et al.] // Pure a. Appl. Biology. – 2015. – Vol. 4, N 1. – P. 97–103. <https://doi.org/10.19045/bspab.2015.41013>
16. Comparison of the effect of liquid humic fertilizers on yield of maize genotypes in Ardabil region / A. Mohammadpourkhaneghah [et al.] // Afr. J. of Biotechnology. – 2012. – Vol. 11, N 21. – P. 4810–4814. <https://doi.org/10.5897/ajb11.3646>
17. Crop yields and soil phosphorus lability under soluble and humic-complexed phosphate fertilizers / W.F. B. Herrera [et al.] // Agronomy J. – 2016. – Vol. 108, N 4. – P. 1692–1702. <https://doi.org/10.2134/agronj2015.0561>
18. Оценка реакции моркови столовой на предпосевную обработку семян гуминовыми препаратами / Е.П. Кондратенко [и др.] // Достижения науки и техники АПК. – 2017. – Т. 31, №1. – С. 22–25.
19. Завалин, А.А. Проблемы рационального использования ресурсов торфа в сельском хозяйстве / А.А. Завалин // Инновационные технологии использования торфа в сельском хозяйстве = Innovative technologies of agricultural use of peat : сб. докл. Междунар. науч.-практ. конф. / Всерос. науч.-исслед. ин-т орган. удобрений и торфа Россельхозакадемии [и др.]. – Владимир, 2010. – С. 16–18.
20. Ефимов, В.Н. Торфяные почвы / В.Н. Ефимов. – М. : Россельхозиздат, 1980. – 120 с.
21. Мееровский, А.С. Осушенные торфяные почвы Белорусского Полесья в начале XXI в. / А.С. Мееровский, Н.М. Авраменко // Мелиорация. – 2020. – №2 (92). – С. 58–69.
22. Рабинович, Г.Ю. Применение новых биоудобрений и биопрепаратов при возделывании яровой пшеницы (*Triticum aestivum* L.) и картофеля (*Solanum tuberosum* L.) / Г.Ю. Рабинович, Н.Г. Ковалев, Ю.Д. Смирнова // С.-х. биология. – 2015. – Т. 50, №5. – С. 665–672. <https://doi.org/10.15389/agrobiologia.2015.5.665rus>
23. Фомичева, Н.В. Использование жидкого гуминового биосредства БоГум при выращивании картофеля / Н.В. Фомичева, Г.Ю. Рабинович, Н.А. Лукичева // Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования : I Междунар. науч.-практ. Интернет-конф., 29 февр. 2016 г. / Прикасп. науч.-исслед. ин-т арид. земледелия. – с. Солёное Займище, 2016. – С. 2182–2186.
24. Ковалев, Н.Г. Эколого-экономическое обоснование мелиорации торфяно-болотных комплексов и технологии их рационального использования / Н.Г. Ковалев, Ю.А. Можайский. – М. ; Рязань : РГАТУ, 2012. – 300 с.
25. Инновационная технология для решения проблем агроэкологии / Г.Ю. Рабинович [и др.] // Регион. экология. – 2015. – №6 (41). – С. 32–40.
26. Rabinovich, G. Yu. Development of a production algorithm for a liquid humic fertilizer / G. Yu. Rabinovich, N. V. Fomicheva, E. M. Sulman // Intern. J. of Current Research. – 2016. – N 8. – P. 25979–25982.
27. Бактериальные удобрения, урожай и качество зерна озимой пшеницы / О.В. Семенюк [и др.] // Земледелие. – 2014. – №6. – С. 33–34.
28. Зотиков, В.И. Эффективность применения ФлорГумата универсального на семенах и вегетирующих растениях / В.И. Зотиков, А.И. Ерохин, М.В. Барбашов // Земледелие. – 2011. – №8. – С. 44–45.
29. Медведев, Г.А. Альбит, ФлорГумат и Акварин: что между ними общего и чем они хороши / Г.А. Медведев, Н.В. Малышев // Изв. Нижневолж. агроунив. комплекса: наука и высш. проф. образование. – 2008. – №4 (12). – С. 17–21.
30. Платоных, Ю.Н. Эффективность влияния Микромака и биопрепаратов на биологическую активность серых лесных почв / Ю.Н. Платоных // Плодородие. – 2009. – №3. – С. 33–35.
31. Соловьева, В.М. Изучение действия гумата калия в сочетании с минеральными удобрениями на корнеплоды моркови / В.М. Соловьева, Е.В. Мельникова, Е.А. Порядина // Агротех. вестн. – 2017. – №6. – С. 35–37.
32. Соколова, М.Г. Эффективность применения биопрепаратов ассоциативных бактерий на различных овощных культурах / М.Г. Соколова, Г.П. Акимова, Ш.К. Хуснидинов // Агротех. вестн. – 2009. – №7. – С. 54–59.
33. Agrochemical effect of bacteria fertilizer on carrot (*Daucus Carota* L.) cultivation / F. Lantos [et al.] // Russ. J. of Agr. a. Socio-Economic Sciences. – 2016. – N 8 (56). – P. 99–104. <https://doi.org/10.18551/rjoas.2016-08.13>
34. Смирнова, Ю.В. Механизм действия и функции гуминовых препаратов / Ю.В. Смирнова, В.С. Виноградова // Агротех. вестн. – 2004. – №1. – С. 22–23.
35. Попов, А.И. Гуминовые вещества: свойства, строение, образование / А.И. Попов ; под ред. Е.И. Ермакова. – СПб. : Изд-во С.-Петерб. ун-та, 2004. – 246 с.
36. Tan, K. H. Agronomic importance of humic matter / K. H. Tan // Humic matter in soil and the environment: principles and controversies / K. H. Tan. – 2nd ed. – Boca Raton, 2014. – Chap. 10. – P. 333–370. – (Books in Soils, Plants, and the Environment). <https://doi.org/10.1201/b17037-11>
37. Влияние гуминовых препаратов на структурное состояние и биологическую активность чернозёма обыкновенного карбонатного / В.А. Лыхман [и др.] // Достижения науки и техники АПК. – 2016. – Т. 30, №2. – С. 16–20.
38. Пусенкова, Л.И. Влияние биопрепаратов на биологическую активность почвы и продуктивность сахарной свеклы / Л.И. Пусенкова, Е.Ю. Ильцова, Н.А. Киреева // Агротех. вестн. – 2012. – №10. – С. 20–26.
39. Kolodziejczyk, M. Effectiveness of nitrogen fertilization and application of microbial preparations in potato cultivation / M. Kolodziejczyk // Tur. J. of Agriculture a. Forestry. – 2014. – Vol. 38, N 3. – P. 299–310. <https://doi.org/10.3906/tar-1305-105>

References

1. Shatilov M.V., Razin A.F., Razin O.A., Ivanova M.I., Sokolova L.M., Platitsyn A.A., Shilov S.V., Orlova N.A. Production of garden carrot in Russia. *Agrarnaya Rossiya = Agrarian Russia*, 2020, no. 1, pp. 21-30 (in Russian). <https://doi.org/10.30906/1999-5636-2020-1-21-30>
2. Litvinov S.S., Razin A.F., Ivanova M.I., Shatilov M.V. State of the carrot markets. *Agrarnaya Rossiya = Agrarian Russia*, 2017, no. 4, pp. 29-35 (in Russian).
3. Makrak S.V. Analysis of production and economic indicators and promising directions for increasing the efficiency of cultivation of canteen carrots in the Republic of Belarus. *Nikonovskie chteniya - 2018. Agrarnaya ekonomicheskaya nauka: istoki, sostoyaniye, zadachi na budushchee: materialy XXIII mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii, 22-23 oktyabrya 2018 g.* [Nikon readings – 2018. Agrarian economic science: origins, state, tasks for the future: proceedings of the XXIII international scientific and practical conference, October 22-23, 2018]. Moscow, 2018, pp. 110-112 (in Russian).
4. Perdana T., Renaldi E. Is it possible to build an inclusive carrot supply chain to meet modern market demand? Lessons learned from agribusiness cluster development in Indonesia. *Acta Horticulturae*, 2017, no. 1179, pp. 341-346. <https://doi.org/10.17660/actahortic.2017.1179.53>
5. Wrzodak A., Szwejdka-Grzybowska J., Elkner K., Babik I. Comparison of the nutritional value and storage life of carrot roots from organic and conventional cultivation. *Vegetable Crops Research Bulletin*, 2012, vol. 76, no. 1, pp. 137-150. <https://doi.org/10.2478/v10032-012-0010-5>
6. Agbede T.M., Adekiya A.O., Eifediyi E.K. Impact of poultry manure and NPK fertilizer on soil physical properties and growth and yield of carrot. *Journal of Horticultural Research*, 2017, vol. 25, no. 1, pp. 81-88. <https://doi.org/10.1515/johr-2017-0009>
7. Eryilmaz Acikgoz F., Adiloglu S., Solmaz Y., Adiloglu A. The effects of increasing mycorrhiza applications on some biological properties of baby carrot (*Daucus carota* L.) plant. *International Journal of Secondary Metabolite*, 2018, vol. 5, no. 1, pp. 7-11. <https://doi.org/10.21448/ijsm.341081>
8. Oliveira V.C. de, Faquin V., Guimaraes K.C., Andrade F.R., Pereira J., Guilherme L.R.G. Agronomic biofortification of carrot with selenium. *Ciencia e Agrotecnologia*, 2018, vol. 42, no. 2, pp. 138-147. <https://doi.org/10.1590/1413-70542018422031217>
9. Lyashcheva L.V., Semenov A.S., Lyashchev E.A. Use of growth regulators when growing garden carrot. *Sibirskii vestnik sel'skokhozyaistvennoi nauki = Siberian Herald of Agricultural Science*, 2007, no. 2, pp. 31-35 (in Russian).
10. Rademacher W. Plant growth regulators: backgrounds and uses in plant production. *Journal of Plant Growth Regulation*, 2015, vol. 34, no. 4, pp. 845-872. <https://doi.org/10.1007/s00344-015-9541-6>
11. Malkhasyan A.B., Ustimenko I.F., Yakovchuk O.A. Yields and quality of garden carrot with the use of humic preparations. *Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta = Izvestiya Orenburg State Agrarian University*, 2017, no. 4 (66), pp. 90-91 (in Russian).
12. Kokovkina S.V., Triandafilova S.N., Khurshkainen T.V. New biopreparation Verva for carrot cultivation. *Zemledelie*, 2010, no. 1, pp. 38-39 (in Russian).
13. Peregudov S.V., Talanova L.A., Peregudova A.V. Estimation of Epina-ekstra and Zircon preparations action on growth and productivity of carrot. *Agrokhimicheskii vestnik = Agrochemical Herald*, 2010, no. 2, pp. 30-31 (in Russian).
14. Osipov A.I., Shkrabak E.S. Influence of foliar nutrition treatment on yield and quality of vegetable crops. *Izvestiya Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta = Izvestiya Saint-Petersburg State Agrarian University*, 2018, no. 2 (51), pp. 35-41 (in Russian).
15. Akhtar K., Khan A., Jan M.T., Afridi M.Z., Ali S., Zaheer S. Effect of humic acid and crop residue application on emergence and wheat phenology. *Pure and Applied Biology*, 2015, vol. 4, no. 1, pp. 97-103. <https://doi.org/10.19045/bspab.2015.41013>
16. Mohammadpourkhaneghah A., Shahryari R., Alaei Y., Shahmoradmoghanlou B. Comparison of the effect of liquid humic fertilizers on yield of maize genotypes in ardebil region. *African Journal of Biotechnology*, 2012, vol. 11, no. 21, pp. 4810-4814. <https://doi.org/10.5897/ajb11.3646>
17. Herrera W.F.B., Rodrigues M., Teles A.P.B., Barth, G., Pavinato P.S. Crop yields and soil phosphorus lability under soluble and humic-complexed phosphate fertilizers. *Agronomy Journal*, 2016, vol. 108, no. 4, pp. 1692-1702. <https://doi.org/10.2134/agronj2015.0561>
18. Kondratenko E.P., Chumanova N.N., Sergeeva I.A., Pozdnyakova O.G., Voroshilin R.A. Evaluation of the reaction of table carrot to pre-treatment of seeds by humic preparations. *Dostizheniya nauki i tekhniki APK = Achievements of Science and Technology of AIC*, 2017, vol. 31, no. 1, pp. 22-25 (in Russian).
19. Zavalin A.A. Problems of sustainable use of peat resources in agriculture. *Innovatsionnye tekhnologii ispol'zovaniya torfa v sel'skom khozyaistve = Innovative technologies of agricultural use of peat*. Vladimir, 2010, pp. 16-18 (in Russian).
20. Efimov V.N. *Peat soils*. Moscow, Rossel'khozizdat Publ., 1980. 120 p. (in Russian).
21. Meerovskii A.S., Avramenko N.M. Drained peat soils in Belarusian Polesie at the beginning of the XXI century. *Melioratsiya [Land Reclamation]*, 2020, no. 2 (92), pp. 58-69 (in Russian).
22. Rabinovich G.Yu., Kovalev N.G., Smirnova Yu.D. Application of new biofertilizers and biological products in the cultivation of spring wheat (*Triticum aestivum* L.) and potato (*Solanum tuberosum* L.). *Sel'skokhozyaistvennaya biologiya = Agricultural Biology*, 2015, vol. 50, no. 5, pp. 665-672 (in Russian). <https://doi.org/10.15389/agrobiol.2015.5.665rus>
23. Fomicheva N.V., Rabinovich G.Yu., Lukicheva N.A. The use of liquid humic biological agent BoHum for growing potatoes. *Sovremennoe ekologicheskoe sostoyaniye prirodnoi sredy i nauchno-prakticheskie aspekty ratsional'nogo prirodopol'zovaniya: I mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya Internet-konferentsiya, 29 fevralya 2016 g.* [The modern ecological state of the natural environment and scientific and practical aspects of rational nature management: I international scientific and practical Internet conference, February 29, 2016]. Salty Zaymishche, 2016, pp. 2182-2186 (in Russian).

24. Kovalev N.G., Mozhajsij Yu.A. *Ecological and economic justification of melioration of peat-bog complexes and technologies of their rational use*. Moscow, Ryazan, Ryazan State Agrotechnological University, 2012. 300 p. (in Russian).
25. Rabinovich G.Yu., Smirnova Yu.D., Vasil'eva E.A., Fomicheva N.V. An innovative technology to solve the problems of agroecology. *Regional'naya ekologiya = Regional Ecology*, 2015, no. 6 (41), pp. 32-40 (in Russian).
26. Rabinovich G.Yu., Fomicheva N.V., Sulman E.M. Development of a production algorithm for a liquid humic fertilizer. *International Journal of Current Research*, 2016, no. 8, pp. 25979-25982.
27. Semenyuk O.V., Neshin I.V., Barkhatova O.A., Bulatov A.S. Microbial fertilizers, yield and quality of grain of winter wheat. *Zemledelie*, 2014, no. 6, pp. 33-34 (in Russian).
28. Zotikov V.I., Erokhin A.I., Barbashov M.V. Efficiency of FlorHumate universal preparation for seeds and plants. *Zemledelie*, 2011, no. 8, pp. 44-45 (in Russian).
29. Medvedev G.A., Malyshev N.V. Albit, FlorGumat and Akvarin: what they are made of and how good they are. *Izvestiya Nizhnevolzhskogo agrouniversitetskogo kompleksa: nauka i vysshee professional'noe obrazovanie = Proceedings of Nizhnevolzskiy Agrouniversity Complex: Science and Higher Vocational Education*, 2008, no. 4 (12), pp. 17-21 (in Russian).
30. Platonycheva Yu.N. Effect of Micromack and biopreparations on the biological activity of gray forest soils. *Plodorodie*, 2009, no. 3, pp. 33-34 (in Russian).
31. Solov'eva V.M., Mel'nikova E.V., Poryadina E.A. The study of the action of potassium humate in combination with mineral fertilizers on carrot roots. *Agrokhimicheskii vestnik = Agrochemical Herald*, 2017, no. 6, pp. 35-37 (in Russian).
32. Sokolova M.G., Akimova G.P., Khusnidinov Sh.K. Efficiency of biopreparation associative bacteria on different vegetable crops. *Agrokhimiya [Agrochemistry]*, 2009, no. 7, pp. 54-59 (in Russian).
33. Lantos F., Papp Z., Bence S., Hódiné M.S. Agrochemical effect of bacteria fertilizer on carrot (*Daucus Carota* L.) cultivation. *Russian Journal of Agricultural and Socio-Economic Sciences*, 2016, no. 8 (56), pp. 99-104. <https://doi.org/10.18551/rjoas.2016-08.13>
34. Smirnova Yu.V., Vinogradova V.S. Mechanism of action and function of humic preparations. *Agrokhimicheskii vestnik = Agrochemical Herald*, 2004, no. 1, pp. 22-23 (in Russian).
35. Popov A.I. *Humic substances: properties, structure, formation*. St. Petersburg, The St. Petersburg University Press, 2004. 246 p. (in Russian).
36. Tan K.H. Agronomic importance of humic matter. *Humic matter in soil and the environment: principles and controversies*. Boca Raton, 2014, pp. 333-370. <https://doi.org/10.1201/b17037-11>
37. Lykhan V.A., Bezuglova O.S., Gorovtsov A.V., Polienko E.A. Influence of humic preparations on structural state and biological activity of typical carbonate chernozem. *Dostizheniya nauki i tekhniki APK = Achievements of Science and Technology of AIC*, 2016, vol. 30, no. 2, pp. 16-20 (in Russian).
38. Pusenkova L.I., Il'yasova E.Yu., Kireeva N.A. Effect of biopreparations on the biological activity of soil and the productivity of sugar beet. *Agrokhimiya [Agrochemistry]*, 2012, no. 10, pp. 20-26 (in Russian).
39. Kolodziejczyk M. Effectiveness of nitrogen fertilization and application of microbial preparations in potato cultivation. *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, 2014, vol. 38, no. 3, pp. 299-310. <https://doi.org/10.3906/tar-1305-105>

Информация об авторах

Рабинович Галина Юрьевна – доктор биологических наук, профессор, директор ВНИИМЗ – филиала ФИЦ «Почвенный институт им. В.В. Докучаева» (пос. Эммаусс, 27, Тверская обл., 170530, Российская Федерация). E-mail: vniimz@list.ru. <http://orcid.org/0000-0002-5060-6241>

Фомичева Наталья Викторовна – кандидат биологических наук, старший научный сотрудник отдела биотехнологий, ВНИИМЗ – филиала ФИЦ «Почвенный институт им. В.В. Докучаева» (пос. Эммаусс, 27, Тверская обл., 170530, Российская Федерация). E-mail: nvfomi@mail.ru. <http://orcid.org/0000-0002-2272-7767>

Смирнова Юлия Дмитриевна – кандидат биологических наук, заместитель директора по науке, ВНИИМЗ – филиала ФИЦ «Почвенный институт им. В.В. Докучаева» (пос. Эммаусс, 27, Тверская обл., 170530, Российская Федерация). E-mail: ulayad@yandex.ru. <http://orcid.org/0000-0003-2435-2089>

Information about authors

Galina Yu. Rabinovich - D. Sc. (Bbiological), Professor. VNIIMZ - Branch of the FRC V.V. Dokuchaev Soil Science Institute (27, Emmauss village, 170530 Tver region, Russian Federation). E-mail: vniimz@list.ru. <http://orcid.org/0000-0002-5060-6241>

Natalia V. Fomicheva - Ph. D. (Biological). VNIIMZ - Branch of the FRC V.V. Dokuchaev Soil Science Institute (27, Emmauss village, 170530 Tver region, Russian Federation). E-mail: nvfomi@mail.ru. <http://orcid.org/0000-0002-2272-7767>

Yulia D. Smirnova - Ph. D. (Biological). VNIIMZ - Branch of the FRC V.V. Dokuchaev Soil Science Institute (27, Emmauss village, 170530 Tver region, Russian Federation). E-mail: ulayad@yandex.ru. <http://orcid.org/0000-0003-2435-2089>