



<https://doi.org/10.26898/0370-8799-2024-3-9>

УДК: 631.9

Тип статьи: обзорная

Type of article: review

ЧТО НУЖНО АГРАРНОЙ НАУКЕ СЕГОДНЯ?

✉ Ахметова А.К., Кияс А.А.

Научно-производственный центр зернового хозяйства им. А.И. Бараева

Акмолинская область, п. Научный, Республика Казахстан

✉ e-mail: balkozha.ak@gmail.com

В статье представлен краткий анализ существования аграрной науки в современном мире в условиях постпандемического периода, интенсивного развития цифровизации и внедрения искусственного интеллекта. Развитие отрасли идет совместно с междисциплинарными науками, благодаря которым могут создаваться будущие сценарии ее успешного внедрения в практику. Имея колоссальное продвижение, аграрная наука все еще сталкивается с вызовами и проблемами, такими как устаревший парк сельскохозяйственной техники и слабая инфраструктура во многих развивающихся странах. В глобальном масштабе наука решает вопросы создания устойчивого развития, улучшения плодородия почвы и сохранения биоразнообразия в условиях изменения климата. Многие пути решения создавшихся антропогенных проблем ведут к сильному образованию и переквалификации людей по принципу «образование на протяжении всей жизни». Благодаря таким подходам вырастет экономическая составляющая сельского хозяйства. С точки зрения исследовательской среды, необходимо расширять исследовательские тематики, чтобы закрыть слабые звенья в цепи «человек – природа». Достижения аграрной науки должны найти практическое применение на местном уровне «фермер – чиновник – ученый». В настоящее время существуют множество сообществ, семинаров и платформ, пропагандирующих образовательные и практические цели по вопросам улучшения качества ведения аграрной науки, борьбы с голодом, полноценного питания и изменения климата, где можно проявить личную точку зрения и выслушать мнения профессионалов. Данные мероприятия проводятся при поддержке таких международных организаций, как ООН и ПРООН, которые отводят особую роль женщинам, работающим в аграрных сферах с целью развития необходимых качеств для ведения аграрной науки. Сегодняшние возможности имеют все предпосылки развивать аграрные направления наук, перенимая опыт передовых стран и адаптируя их под местные условия, возможности и менталитет с целью обеспечения качественного и стабильного зернового производства для пищевых потребностей человека.

Ключевые слова: сельскохозяйственная наука, цифровизация, интердисциплинарный подход, здоровые экосистемы, устойчивое развитие, сохранение биоразнообразия, образование

WHAT DOES AGRICULTURAL SCIENCE NEED TODAY?

✉ Akhmetova A.K., Kiyas A.A.

A.I. Barayev Research and Production Centre for Grain Farming

Nauchny, Akmola region, Kazakhstan

✉ e-mail: balkozha.ak@gmail.com

The article presents some key points of agricultural science existence in the world during the post-pandemic period, the intensive development of digitalization, and the deployment of artificial intelligence. The industry's development is coupled with interdisciplinary sciences, enabling the creation of future scenarios for successful implementation into practice. With tremendous advancement, agricultural science still faces challenges and problems such as outdated agricultural machinery and poor infrastructure in many developing countries. On a global scale, the science addresses sustainable development, soil fertility improvement, and biodiversity conservation in the face of climate change.

Many of the solutions to the man-made problems that have been created lead to strong education and reskilling of people on the principle of "life-long learning". Through such approaches, the economic component of agriculture will grow. From the point of view of the research environment, it is necessary to expand research topics in order to close the weak links in the "human-nature" chain. The achievements of agrarian science should find practical application at the local level, involving "farmer-official-scientist" collaboration. There are now many communities, workshops, and platforms promoting educational and practical goals for better agricultural science, combating hunger, nutritious food, and climate change, where one can express personal perspectives and hear from professionals. These events are supported by international organizations such as the United Nations and UNDP, which give a special role to women working in agrarian spheres in order to develop the necessary qualities for practicing agrarian science. Present opportunities have the potential to advance agrarian sciences, drawing from the experiences of advanced countries and adapting them to local conditions, opportunities, and mentalities, with the aim of ensuring high-quality and stable grain production for human food demands.

Keywords: agricultural science, digitalization, interdisciplinary approach, healthy ecosystems, sustainable development, biodiversity conservation, education

Для цитирования: Ахметова А.К., Кияс А.А. Что нужно аграрной науке сегодня? // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. 2024. Т. 54. № 3. С. 79–84. <https://doi.org/10.26898/0370-8799-2024-3-9>

For citation: Akhmetova A.K., Kiyas A.A. What does agricultural science need today? *Sibirskii vestnik sel'skokhozyaistvennoi nauki* = *Siberian Herald of Agricultural Science*, 2024, vol. 54, no. 3, pp. 79–84. <https://doi.org/10.26898/0370-8799-2024-3-9>

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Человек занимался сельскохозяйственной наукой во все времена, несмотря на проблемы природного, социального или геополитического характеров. Сегодня мы ведем научные исследования в постпандемический период интенсивного развития цифровизации и внедрения искусственного интеллекта [1].

Сельскохозяйственная наука развивается во многих странах и считается стратегически важной сферой для обеспечения продовольственной безопасности. Сегодня она активно и плодотворно ведется на стыке междисциплинарных наук (биоинформатика, биостатистика, космическое зондирование) и STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics). В динамично развивающемся мире все направления науки также меняются в сторону развития и адаптации к новым условиям проживания человечества.

В результате многие ученые стали использовать платформы (Zoom) и мессенджеры. Данные форматы эффективны для проведе-

ния обучений, конференций и семинаров, экономя участникам финансовые ресурсы и время на переезды [2]. В 2019 г. пользователями Zoom было около 10 млн человек в день, тогда как в 2020 г. число возросло до 200 млн ежедневно¹.

Способы проведения исследований демонстрируют значительное развитие наук, однако вызовов остается много. Одной из глобальных проблем является поиск баланса между удовлетворением пищевых потребностей человечества и сохранением экосистем, биоразнообразия, глобальной экологической устойчивости. Уделено внимание экологическим процессам на фермах. Продовольственная безопасность ограничивает перспективы изменения пищевых систем. Необходимо заполнить пробелы между историческими и структурными факторами, которые создают возможности для равенства и пищевой безопасности в различных областях жизни человека².

¹URL: <https://blog.zoom.us/a-message-to-our-users/>.

²Баршшоплец В.А. Анализ глобальных экологических проблем // РЭНСИТ. 2011. № 1. С. 79–96.

В данной связи внимание должно уделяться образованию, в котором продвигается получение навыков критического и аналитического мышления, чтобы будущий выпускник мог грамотно и креативно подойти к решению вопросов в современном сельском хозяйстве [3].

Мировая практика высшего образования показывает, что новый специалист, имея теоретическую базу своих знаний и небольшой практический опыт, должен выжить в конкурентной среде на рынке труда во всех сферах, включая образование и производство [4–6]. Например, в США образовательная система фокусируется на подготовку специалистов в «экономике, основанной на знаниях»³ [7, 8]. В странах Совета сотрудничества арабских государств Персидского залива будущих специалистов готовят для того, чтобы обезопасить население от социальных, экономических и политических вызовов, включающих борьбу с непрофессионализмом и падением цен на нефть [9], арабские страны (Катар и ОАЭ) перенимают лучшие образовательные практики⁴.

Образование в областях сельского хозяйства имеет важную составляющую для решения реальных проблем в обеспечении продовольствием растущего населения, защиты окружающей среды и нахождения баланса между природой и производством питательной продукции для человечества⁵ [10–12].

Одним из решений может быть возможность расширения исследовательских тематик и их развитие на практике. Избавление от «нулевого голода» должно свершаться на местном уровне при использовании адаптивных и совместных решений, которые одновременно учитывают местные институциональные возможности, диверсификацию агроэкосистем и экологическое управление, а также качество местных рационов.

Две концептуальные основы – социально-экологические системы и устойчивые рационы – предлагают системные линзы для комплексного анализа сельского хозяйства и продовольственной безопасности, которые могут быть использованы при разработке эффективной политики [13].

Если раньше была тенденция получения агрономического образования в молодом возрасте и взрослые люди даже не воспринимали учебу во взрослом возрасте, то сейчас идет курс на образование на протяжении всей жизни [14].

Человек не просто может усовершенствовать знания через онлайн-доступные курсы, он может получать второе и абсолютно новое образование, сильно отличающееся от имеющегося. В связи с этим много учреждений подстраиваются под динамичный график людей, предоставив возможность учиться в любом возрасте. Такие подходы способствуют развитию образовательного уровня у населения, что экономически будет выгодно для страны [15].

В настоящее время популярно быть членом сообществ, которые пропагандируют цели борьбы с голодом, полноценного питания и изменение климата. Сегодня в роли таких платформ выступают саммиты для молодых, где можно выразить свою точку зрения и узнать мнения профессионалов.

Устраиваются семинары, которые способствуют развитию быстрых фокусирований и исправлений, позволяющие подстроиться под современные пути ведения аграрных наук. Здесь большую роль взяли на себя ООН и ПРООН. Например, на одном из семинаров («Skillathon»), организованном при поддержке ПРООН для женщин-ученых из агробиологических областей знаний, они смогли направить женщин-ученых развивать «мягкие» навыки для карьерного роста и продолжать

³Wang H.H., Moore T.J., Roehrig G.H., Park M.S. STEM integration: teacher perceptions and practice // Journal of Pre-College Engineering Education Research. 2011. Vol. 1. N 2. P. 1–13. DOI: 10.5703/1288284314636.

⁴Русакович В.И. Инвестиционный климат арабских стран // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). 2009. № 9. С. 382–387.

⁵Durik A.M., Hulleman C.S., Harackiewicz J.M. One size fits some: instructional enhancements to promote interest // Interest in Mathematics and Science Learning. 2015. Vol. 1. N 1. P. 49–62.

исследования для достижения успеха и узнаваемости. Спикерами было уделено большое внимание значению женщин в науке, также было открыто сказано, что их недостаточно из-за стереотипов и менталитетов в некоторых обществах [16].

Общество должно равнозначно принять вклад женщин в новые трендовые дисциплины и STEM. Их деятельность будет способствовать улучшению социально-экономической обстановки в стране (постоянный представитель ПРООН в Казахстане – Катаржина Вавьерниа). Казахстан является страной, где ведутся системные преобразования науки и образования. Благодаря поддержке образовательных грантов, молодые женщины могут получить образование. В стране женщины охотно учатся в бакалавриате и магистратуре. Но на высшей ступени общества идет снижение данных процессов. У женщин приоритет уходит в сторону семьи. Следующий вызов для страны – провести реформы, чтобы женщины могли заниматься учебой и наукой в докторантуре, уделяя внимание и семье (министр науки и высшего образования – Саясат Нурбек). Тренеры марафона были люди из разных сфер, привлекающие внимание тем, что ученые смогут развиваться, используя разнообразные ресурсы и подходы. Это – журналисты, коучи, специалисты по написанию грантов, коммерциализации проектов и системному мышлению. Для работы аграрного ученого сегодня предлагается использовать системное мышление. Концентрируясь на одной теме исследований, нужно анализировать ее под разными углами, подключая интердисциплинарные подходы. Нужно иметь национальную ролевую модель в науке – такую, как Мария Склодовская-Кюри. Сегодняшний тренд в науке – это обеспечивать людей информацией, сотрудничать с местными и иностранными коллегами и обмениваться опытом (Tiffany Sprague, STEM4ALL Platform Lead, UNDP Istanbul Regional Hub). Также на семинаре поднимались вопросы популяризации науки в Казахстане. Сегодняшние соц-

сети могут использоваться для привлечения внимания как индивидуальных ученых, так и исследовательских учреждений, чтобы активные пользователи сетей видели, как интересна бывает сельскохозяйственная наука в союзе с междисциплинами (Галия Идоятова, медиаэксперт, основатель агентства креативных решений «Точка»: «Медийность. Имидж. Экспертное позиционирование в социальных сетях»)⁶.

Таким образом, есть все предпосылки развивать аграрные направления наук в Казахстане, перенимая опыт стран, ставя задачи по обеспечению качественного и стабильного зернового производства для пищевых потребностей человека.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Freedman T.S., Headley M.B., Serwas N., Ruhland M., Castellanos C.A., Combes A.J., Krummel M.F.* Lessons of COVID-19: A roadmap for post-pandemic science // *Journal of Experimental Medicine*. 2020. Vol. 217. N 9. P. 20201276. DOI: 10.1084/jem.20201276.
2. *Joshi O., Chapagain B., Kharel G., Poudyal N.C., Murray B.D., Mehmood S.R.* Benefits and challenges of online instruction in agriculture and natural resource education // *Interactive Learning Environments*. 2022. Vol. 30. N 8. P. 1402–1413. DOI: 10.1080/10494820.2020.1725896.
3. *Вранчан Е.В.* Курс «Логика и критическое мышление» как инструмент формирования гибких навыков (soft skills) у студентов вуза // *Проблемы современного образования*. 2023. № 1. С. 31–41.
4. *Breiner J.M., Harkness S.S., Johnson C.C., Koehler C.M.* What is STEM? A discussion about conceptions of STEM in education and partnerships // *School Science and Mathematics*. 2012. Vol. 112. N 1. P. 3–11. DOI: 10.1111/j.1949-8594.2011.00109.x.
5. *Deming D.J., Noray K.* Earnings dynamics, changing job skills, and STEM careers // *The Quarterly Journal of Economics*. 2020. Vol. 135. N 4. P. 1965–2005. DOI: 10.1093/qje/qjaa021.
6. *McGunagle D., Zizka L.* Employability skills for 21st-century STEM students: the employers' perspective // *Higher Education, Skills and Work-*

⁶URL: <https://www.undp.org/ru/kazakhstan/news/vdokhnovlyaya-na-peremeny-skillathon-dlya-zhenschin-uchyonykh-v-astane>.

- Based Learning. 2020. Vol. 10. N 3. P. 591–606. DOI: 10.1108/HESWBL-10-2019-0148.
7. Börner K., Scrivner O., Gallant M., Ma S., Liu X., Chewning K., Wue L., Evans J.A. Skill discrepancies between research, education, and jobs reveal the critical need to supply soft skills for the data economy // *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 2018. Vol. 115. N 50. P. 12630–12637. DOI: 10.1073/pnas.1804247115.
8. Van Laar E., Van Deursen A.J., Van Dijk J.A., De Haan J. The relation between 21st-century skills and digital skills: a systematic literature review // *Computers in Human Behavior*. 2017. Vol. 72. P. 577–588. DOI: 10.1016/j.chb.2017.03.010.
9. Wiseman A.W., Abdelfattah F.A., Almassaad A. The intersection of citizenship status, STEM education, and expected labor market participation in gulf cooperation council countries // *DOMES Digest of Middle East Studies*. 2016. Vol. 25. N 2. P. 362–392. DOI: 10.1111/dome.12087.
10. Martín-Páez T., Aguilera D., Perales-Palacios F.J., Vilchez-González J.M. What are we talking about when we talk about STEM education? // *A review of literature. Science Education*. 2019. Vol. 103. N 4. P. 799–822. DOI: 10.1002/sce.21522.
11. Struyf A., De Loof H., Boeve-de Pauw J., Van Petegem P. Students' engagement in different STEM learning environments: integrated STEM education as promising practice? // *International Journal of Science Education*. 2019. Vol. 41. N 10. P. 1387–1407. DOI: 10.1080/09500693.2019.1607983.
12. Joshi O., Chapagain B., Kharel G., Poudyal N.C., Murray B.D., Mehmood S.R. Benefits and challenges of online instruction in agriculture and natural resource education // *Interactive Learning Environments*. 2022. Vol. 30. N 8. P. 1402–1413. DOI: 10.1080/10494820.2020.1725896.
13. Blesh J., Hoey L., Jones A.D., Friedmann H., Perfecto I. Development pathways toward “zero hunger” // *World Development*. 2019. Vol. 118. P. 1–14.
14. Кориунов И.А., Ширкова Н.Н., Мирошников М.С. Экспорт дополнительных профессиональных образовательных программ: навыки и технологии (на примере аграрных университетов) // *Интеграция образования*. 2019. № 23 (4 (97)). С. 518–540. DOI: 10.15507/1991-9468.097.023.201904.518-540.
15. Hercz M., Pozsonyi F., Flick-Takács N. Supporting a Sustainable Way of Life-Long Learning in the Frame of Challenge-Based Learning // *Discourse and Communication for Sustainable Education*. 2021. Vol. 11. N 2. P. 45–64. DOI: 10.2478/dcse-2020-0018.
16. UNDP (United Nations Development Program). 2020 Gender Social Norms Index (GSNI): Tackling Social Norms: A game changer for gender inequalities. New York. 2020.

REFERENCES

1. Freedman T.S., Headley M.B., Serwas N., Ruhland M., Castellanos C.A., Combes A.J., Krummel M.F. Lessons of COVID-19: A roadmap for post-pandemic science. *Journal of Experimental Medicine*, 2020, vol. 217, no. 9, p. 20201276. DOI: 10.1084/jem.20201276.
2. Joshi O., Chapagain B., Kharel G., Poudyal N.C., Murray B.D., Mehmood S.R. Benefits and challenges of online instruction in agriculture and natural resource education. *Interactive Learning Environments*, 2022. vol. 30, no. 8, pp. 1402–1413. DOI: 10.1080/10494820.2020.1725896.
3. Vranchan E.V. The course "Logic and critical thinking" as a tool for developing flexible soft skills for university students. *Problemy sovremennogo obrazovaniya = Problems of modern education*, 2023, no. 1, pp. 31–41. (In Russian).
4. Breiner J.M., Harkness S.S., Johnson C.C., Koehler C.M. What is STEM? A discussion about conceptions of STEM in education and partnerships. *School Science and Mathematics*, 2012. vol. 112, no. 1, pp. 3–11. DOI: 10.1111/j.1949-8594.2011.00109.x.
5. Deming D.J., Noray K. Earnings dynamics, changing job skills, and STEM careers. *The Quarterly Journal of Economics*, 2020, vol. 135, no. 4, pp. 1965–2005. DOI: 10.1093/qje/qjaa021.
6. McGunagle D., Zizka L. Employability skills for 21st-century STEM students: the employers' perspective. *Higher Education, Skills and Work-Based Learning*, 2020, vol. 10, no. 3, pp. 591–606. DOI: 10.1108/HESWBL-10-2019-0148.
7. Börner K., Scrivner O., Gallant M., Ma S., Liu X., Chewning K., Wue L., Evans J.A. Skill discrepancies between research, education, and jobs reveal the critical need to supply soft skills for the data economy. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 2018, vol.

- 115, no. 50, pp. 12630–12637. DOI: 10.1073/pnas.1804247115.
8. Van Laar E., Van Deursen A.J., Van Dijk J.A., De Haan J. The relation between 21st-century skills and digital skills: a systematic literature review. *Computers in Human Behavior*, 2017, vol. 72, pp. 577–588. DOI: 10.1016/j.chb.2017.03.010.
 9. Wiseman A.W., Abdelfattah F.A., Almassaad A. The intersection of citizenship status, STEM education, and expected labor market participation in gulf cooperation council countries. *DOMES Digest of Middle East Studies*, 2016, vol. 25, no. 2, pp. 362–392. DOI: 10.1111/dome.12087.
 10. Martín-Páez T., Aguilera D., Perales-Palacios F.J., Vélchez-González J.M. What are we talking about when we talk about STEM education? *A review of literature. Science Education*, 2019, vol. 103, no. 4, pp. 799–822. DOI: 10.1002/sce.21522.
 11. Struyf A., De Loof H., Boeve-de Pauw J., Van Petegem P. Students' engagement in different STEM learning environments: integrated STEM education as promising practice? *International Journal of Science Education*, 2019, vol. 41, no. 10, pp. 1387–1407. DOI: 10.1080/09500693.2019.1607983.
 12. Joshi O., Chapagain B., Kharel G., Poudyal N.C., Murray B.D., Mehmood S.R. Benefits and challenges of online instruction in agriculture and natural resource education. *Interactive Learning Environments*, 2022, vol. 30, no. 8, pp. 1402–1413. DOI: 10.1080/10494820.2020.1725896.
 13. Blesh J., Hoey L., Jones A.D., Friedmann H., Perfecto I. Development pathways toward “zero hunger”. *World Development*, 2019, vol. 118, pp. 1–14.
 14. Korshunov I.A., Shirkova N.N., Miroshnikov M.S. Export of continuing education programs: skills and technology (case study of agricultural universities). *Integratsiya obrazovaniya = Integration of Education*, 2019, no. 23 (4 (97)), pp. 518–540. (In Russian). DOI: 10.15507/1991-9468.097.023.201904.518-540.
 15. Hercz M., Pozsonyi F., Flick-Takács N. Supporting a sustainable way of life-long learning in the frame of challenge-based learning. *Discourse and Communication for Sustainable Education*, 2021, vol. 11, no. 2, pp. 45–64. DOI: 10.2478/dcse-2020-0018.
 16. *UNDP (United Nations Development Program). 2020 Gender Social Norms Index (GSNI): Tackling Social Norms: A game changer for gender inequalities.* New York. 2020.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

✉ **Ахметова А.К.**, магистр биологических наук, старший научный сотрудник; **адрес для переписки:** Республика Казахстан, 021601, Акмолинская область, Шортандинский район, п. Научный, ул. Бараева, 15; e-mail: balkozha.ak@gmail.com

Кияс А.А., заведующий лабораторией

AUTHOR INFORMATION

✉ **Aigul K. Akhmetova**, Master of Science in Biology, Senior Researcher; **address:** 15, Baraeva St., Nauchny, Shortandinsky District, Akmola Region, 021601, Republic of Kazakhstan; e-mail: balkozha.ak@gmail.com

Aldabergen A. Kiyas, Laboratory Head

Дата поступления статьи / Received by the editors 09.08.2023
 Дата принятия к публикации / Accepted for publication 28.09.2023
 Дата публикации / Published 22.04.2024