

محبوبه آذرخش

Email: mahboobeazarakhsh@gmail.com

تلفن: +۹۸۹۱۵۳۳۵۷۲۴۷

محل کار: دانشگاه کوثر بجنورد

اطلاعات شخصی:

نام: محبوبه

نام خانوادگی: آذرخش

محل تولد: فردوس

تاریخ تولد: ۱۳۶۵

وضعیت تأهل: متاهل

سابقه شغلی:

- ✓ عضو هیات علمی دانشگاه کوثر بجنورد – گروه زیست شناسی سلولی و مولکولی (سال ۱۳۹۸ تاکنون)
- ✓ مدیر گروه زیست شناسی سلولی و مولکولی دانشگاه کوثر بجنورد (سال ۱۳۹۸ تا ۱۴۰۰)
- ✓ رئیس نظارت و ارزیابی دانشگاه کوثر بجنورد (تیر ماه سال ۱۴۰۲ تا بهمن ۱۴۰۳)
- ✓ رئیس دانشکده علوم پایه و فنی مهندسی دانشگاه کوثر بجنورد (بهمن ۱۴۰۳ تاکنون)

تحصیلات:

مقطع	رشته-گرایش	محل تحصیل	معدل	سال	توضیحات
دیپلم	تجربی	دبیرستان نمونه دولتی حضرت فاطمه (س)	۱۹,۶۶	۱۳۷۹-۱۳۸۳	-
کارشناسی	زیست شناسی سلولی مولکولی گرایش ژنتیک	دانشگاه اصفهان	۱۵,۹۶	۱۳۸۳-۱۳۸۷	-
کارشناسی ارشد	ژنتیک مولکولی	دانشگاه تربیت مدرس	-	۱۳۸۹	به علت تصمیم برای ادامه تحصیل در خارج نا تمام ماند

کارشناسی ارشد	زیست شناسی، ژنتیک مولکولی (گیاهی)	دانشگاه دولتی سنت پترزبورگ	دانشجوی ممتاز با معدل ۵ از ۵	۱۳۹۰-۱۳۹۳	با استفاده از بورس دولت روسیه
دکتری	زیست شناسی سلولی و مولکولی، ژنتیک (گیاهی)	دانشگاه دولتی سنت پترزبورگ	دانشجوی ممتاز با معدل ۵ از ۵	۱۳۹۳-۱۳۹۷	با استفاده از بورس دانشگاه دولتی سنت پترزبورگ

موضوع پایان نامه کارشناسی ارشد:

Studying the role of KNOX transcription factors in symbiotic nodule development

موضوع پایان نامه دکتری:

Studying the role of KNOX3 transcription factor during nodule organogenesis in legume

مقالات

- 1) **Azarakhsh**, Gerivani (2025). Antibacterial activity of chitosan/thyme essential oil/Copper nano-complexes against *Pseudomonas syringae* pv. *syringae*. *Plant Protection*, 48(2).
- 2) **Azarakhsh**, M., Eslami, S., Moghadas, M., & Ataei, Z. (2024). Identification of new genes regulating nodule development in *Medicago truncatula*: an in-silico approach. *Journal of Genetic Resources*, 10(2), 164-173.
- 3) Lebedeva, M. A., Dobychkina, D. A., Bashtovenko, K. A., Petrenko, V. A., Rubtsova, D. N., Kochetkova, L. A., **Azarakhsh**, M., ... & Lutova, L. A. (2024). MtCLE35 Mediates Inhibition of Rhizobia-Induced Signaling Pathway and Upregulation of Defense-Related Genes in Rhizobia-Inoculated *Medicago Truncatula* Roots. *Journal of Plant Growth Regulation*, 1-16. (JCR-Q1, IF: 4.64)
- 4) **Azarakhsh**, M., Lebedeva, M., Vishvakarma, V. (2024). Modeling Protein-Protein Interaction of the KNOTTED-LIKE HOMEBOX 3 Protein Involved in Symbiotic Nodule Development in *Medicago truncatula*. *Molecular biology*. Accepted. (JCR-Q4, IF:1.2)
- 5) **Azarakhsh**, M., & Lebedeva, M. A. (2023). Lateral Root versus Nodule: The Auxin-Cytokinin Interplay. *Journal of Plant Growth Regulation*, 1-17. (JCR-Q1, IF: 4.64)
- 6) Lebedeva, M., **Azarakhsh**, M., Sadikova, D., & Lutova, L. (2021). At the root of nodule organogenesis: Conserved regulatory pathways recruited by rhizobia. *Plants* 10.12 (2021): 2654. (JCR-Q1, IF: 3.935).
- 7) Lebedeva, M.; **Azarakhsh**, M.; Yashenkova, Y.; Lutova, L. Nitrate-Induced CLE Peptide Systemically Inhibits Nodulation in *Medicago truncatula*. *Plants* 2020, 9, 1456 (JCR-Q1, IF: 3.935).
- 8) **Azarakhsh** M, Rumyansev A.M., Lebedeva M.A., Lutova L.A., Cytokinin biosynthesis genes expressed during nodule organogenesis are directly regulated by the KNOX3 protein in *Medicago truncatula*, *PLOS ONE*, (2020), <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0232352> (JCR-Q1, IF: 3.240)

- 9) **Azarakhsh M**, Lebedeva M.A., Lutova L.A., Identification and expression analysis of *Medicago truncatula isopentenyl transferase genes (IPTs)* involved in local and systemic control of nodulation, *Frontiers in plant science* 9 (2018): 304. (**JCR-Q1, IF: 4.106**)
- 10) Dodueva, I.E., Tvorogova, V.E., Azarakhsh, M., Lebedeva, M.A. and Lutova, L.A., 2017. Plant stem cells: unity and diversity. *Russian Journal of Genetics: Applied Research*, 7, pp.385-403. (**JCR-Q4, IF: 0.505**)
- 11) **Azarakhsh, M.**, A. N. Kirienko, V. A. Zhukov, M. A. Lebedeva, E. A. Dolgikh, and L. A. Lutova. "KNOTTED1-LIKE HOMEODOMAIN 3: a new regulator of symbiotic nodule development." *Journal of experimental botany* 66, no. 22 (2015): 7181-7195. (**JCR-Q1, IF: 5.677**)
- 12) lebedeva M.A., Tvorogova V.E., Vinogradova A.P., Gancheva M. S., **Azarakhsh M.**, Ilina E. L., Demchenko K.N., Dodueva I.E., Lutova L.A, Initiation of spontaneous tumors in radish (*Raphanus sativus*): cellular, molecular and physiological events / *Journal of plant physiology* 173 (2015): 97-104. (**JCR-Q1, IF: 2.971**)
- 13) Matveeva T. V., **Azarakhsh M.**, GENETICALLY MODIFIED ORGANISMS AUTHORIZED FOR CULTIVATION AND BREEDING IN RUSSIA // *Ecological genetics* 14, no. 4 (2016): 32-40. (In Russian)

مقاله فارسی

۱) آذرخش. (۲۰۲۴). شناسایی اسید آمینه‌های درگیر در هومو و هترو دایمیریزاسیون فاکتور رونویسی MtKNOX3 طی تکوین نودول در *Medicago truncatula*: یک مطالعه درون رایانه‌ای. پژوهش‌های سلولی و مولکولی (مجله زیست شناسی ایران).

کتاب

۱) راهنمای جامع تکنیک‌های زیست‌شناسی مولکولی، محبوبه آذرخش، آسیه جبلی، انتشارات دانشگاه کوثر بجنورد، ۱۴۰۴

- 2) **Azarakhsh M.**, Lebedeva M.A., Lutova L.A., MtKNOX 3 - a possible regulator of cytokinin pathway during nodule development in *Medicago truncatula* In "The Model Legume *Medicago truncatula*" ed. Frans J. de Bruijn, Wiley, (2019): 563-570.

کنفرانس‌های خارجی

1) Eslami, Azarakhsh, Investigating novel transcriptional regulators in symbiotic nodule development of *Medicago truncatula*, *Intelligent Systems for Molecular Biology/European Conference on Computational Biology*, Liverpool, United Kingdom, 20-24 July 2025, Page 31.

Maria A. Lebedeva, Mahboobeh Azarakhsh, Ludmila A. Lutova, WOX and KNOX transcription factors in symbiotic nodule development as the components of universal regulatory modules, *The VII Congress of Vavilov Society of Genetists and Breeders*, St Petersburg, Russia, 18-22 June 2019, p. 963

- 2) Mahboobeh Azarakhsh, Maria A. Lebedeva, Ludmila A. Lutova, Identification and expression analysis of *Medicago truncatula* IPT genes during nodulation, 20th international congress on nitrogen fixation, Granada, Spain, 3-7 September 2017, p. 212
- 3) Mahboobeh Azarakhsh, Maria A. Lebedeva, Ludmila A. Lutova KNOX3 as a Possible Activator of Cytokinin Biosynthesis Genes in *Medicago truncatula*, 12th European Nitrogen Fixation Conference, Budapest, Hungary, 25-28 August 2016, p. 188
- 4) Mahboobeh Azarakhsh, Maria Osipova, Ludmila Lutova, KNOX3- a new regulatory component in symbiotic nodule development, 19th international congress on nitrogen fixation, Calofornia, USA, 4-9 October 2015, p. 58, Oral presentation
- 5) Mahboobeh Azarakhsh, Maria Osipova, Ludmila Lutova, Studying the role of KNOX genes in symbiotic nodule development, 18th international congress on nitrogen fixation, Miyazaki, Japan, 14-18 October 2013, p.79, Oral presentation
- 6) Osipova M.A., Azarakhsh M., Dolgikh E.A., Lutova L.A., role of meristem specific genes in symbiotic nodule development, Conference on Developmental Biology "Embryonic development, morphogenesis and evolution" , 22-24 October 2013, St. Petersburg , Russia, Oral presentation
- 7) Mahboobeh Azarakhsh, Maria Osipova, Ludmila Lutova, Activation of cytokinin metabolism genes upon symbiotic nodule development, Auxin and cytokinin in plant development and interactions with other phytohormones, Prague, Czech republic, June 29-July 4, 2014, p 130
- 8) Azarakhsh M., Osipova M.A., Lutova L.A., role of KNOX genes in symbiotic nodule development, The VI Congress of Vavilov Society of Genetists and Breeders, Rostov-na-Donu, Russia, 15-20 June 2014, p.78
- 9) Mahboobeh Azarakhsh, new methods for producing transgenic plants, GMO: history, achievements, social and environmental risks, 16 December 2014, St. Petersburg, Russia, Oral presentation in Russian language
- 10) M.A. Osipova, I.E. Dodueva, V.E. Tvorogova, M. Azarakhsh, A.S. Kiriushkin, L.A. Lutova. Interaction of Genes of Cytokinin Metabolism and Transcription Factors in the Development of Genetic Tumors in Radish (*Raphanus sativus* L.) Inbred Lines. Abstracts of 21st Conference of the International Plant Growth Substances Association (IPGSA). Shanghai, China. 18-22 June 2013. P. 155

کنفرانس های داخلی

- (۱) محبوبه آذرخش، ماریا لبدوا، نقش فاکتورهای رونویسی KNOX در فعال شدن بیوسنتز سیتوکینین در تکوین گره های تثبیت نیتروژن در *Medicago truncatula*, هفتمین کنفرانس ملی فیزیولوژی گیاهی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، ایران

(۲) محبوبه آذرخش، ماریا لبدوا، بررسی الگوی بیان پروتئین های BELL در تکوین گره های تثبیت نیتروژن در *Medicago truncatula*, هفتمین کنفرانس ملی فیزیولوژی گیاهی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، ایران

(۳) محبوبه آذرخش، مطالعه نقش فاکتورهای رونویسی BELL/KNOX در فعال کردن سیگنالینگ سیتوکینین در گره های تثبیت نیتروژن، اولین همایش ملی پژوهش های نوین در علوم زیستی، دانشگاه گنبد کاووس، ایران

4) Mahboobeh Azarakhsh, The Perspective of Nodule Development Studies in Transferring the Nodule Formation Capabilities to Non-legume Plants, 6th International and 14th National Biotechnology Congress, October 22-24, 2025, Karaj, Iran.

(۵) زهرا نامور زاهد، محبوبه آذرخش، بررسی بیان ژن های *MtABCG* در فرایند تکوین گره های تثبیت کننده نیتروژن، ششمین همایش بین المللی و چهاردهمین همایش ملی بیوتکنولوژی ایران، ۳۰ مهر تا ۲ آبان ۱۴۰۴، کرج، ایران

(۶) طلیعه عابد، محبوبه آذرخش، مطالعه بیان ژن های *ABCB* در گره های تثبیت کننده نیتروژن در *Medicago truncatula*, ششمین همایش بین المللی و چهاردهمین همایش ملی بیوتکنولوژی ایران، ۳۰ مهر تا ۲ آبان ۱۴۰۴، کرج، ایران

7) Azarakhsh, Eslami, Moghaddas, Ataei, identification of new regulators of symbiotic nodule formation in *Medicago truncatula*, 23th National and 11th international Iranian Biology Congress, September, 9-11, 2024, Tehran, Iran

8) Azarakhsh, Namvar, Studying the Expression of Cytokinin Transport Genes in *Medicago truncatula*, 2th National and 1th International Conference on Cell and Developmental Biology of Iran

9) Azarakhsh, Abed, Study of Auxin Transport Gene Expression in *Medicago truncatula*, 2th National and 1th International Conference on Cell and Developmental Biology of Iran

گرت ها:

1) Saint Petersburg State University grant to support employees and students for expeditions and trips to Russian or foreign organizations for Internship in the Laboratory of Plant-Microbe Interactions (French National Center for Scientific Research), Toulouse, France, 2018. IAS 1.42.710.2017

2) FEMS Young Scientists Meeting Grant to attend the 20th ICNF (international congress on nitrogen fixation), 3-7 September 2017, Granada, Spain.

3) Saint Petersburg State University grant for the participation of employees, students and graduate students in conferences to attend 20th international congress on nitrogen fixation, 3-7 September 2017, Granada, Spain.

4) FEMS Young Scientists Meeting Grant to attend the 12th ENFC (European nitrogen fixation conference), 25-28 August 2016, Budapest, Hungary.

5) Saint Petersburg State University grant for the participation of employees, students and graduate students in conferences to attend 12th European nitrogen fixation conference, 25-28 August 2016, Budapest, Hungary.

6) Grant of the conference organizing committee to support young scientists, giving an oral presentation at the 19th International Congress on Nitrogen Fixation in the US, California, October 4-9, 2015.

7) Grant of the conference organizing committee to support young scientists, giving an oral presentation at the "18th International Congress on Nitrogen Fixation" in Japan, October 14-18, 2013.

Member of grants:

The Russian Science Foundation grant (RSF): 16-16-10011

The grant of Russian Foundation for Basic Research (RFBR): 15-34-271

The grant of Russian Foundation for Basic Research (RFBR): 14-04-00591

پروژه های تحقیقاتی

۱- طرح پژوهشی "مطالعه مکانیسم مولکولی فعال شدن سیگنالینگ سیتوکینین از طریق فاکتور های رونویسی KNOX/BELL در طی تکوین نودول" در قالب برنامه ICRP مرکز مطالعات و همکاری های علمی بین المللی وزارت علوم تحقیقات و فناوری. شماره پروژه: ۱۱۹۶ مورخ ۹۹/۱۲/۱۰، مجری پروژه

۲- بررسی برهمکنش فاکتور رونویسی KNOX و نواحی تنظیمی ژنهای هدف در گیاه یونجه، دانشگاه دولتی سنت پترزبورگ روسیه (با همکاری مرکز ملی تحقیقات علمی فرانسه). شماره پروژه: 1.42.710.2017، IAS، مجری پروژه

۳- بررسی نقش سازماندهی و بیان ماده ژنتیکی در گوناگونی وراثتی و غیر وراثتی، گرنت تحقیقاتی رئیس جمهور روسیه (grant of the president of the Russian Federation). شماره پروژه: HШ-5345.2012.4 و HШ-9513.2016.4 همکار پروژه

<https://grants.extech.ru/grants/res/winners.php?OZ=4&TZ=S&year=2016>

۴- ارزیابی مکانیسم های ژنتیکی رشد ثانویه ریشه. بنیاد حمایت از تحقیقات بنیادی روسیه (Russian foundation for basic research)، شماره پروژه: 14-04-00591، همکار پروژه

https://www.rfbr.ru/rffi/ru/project_search/o_1910455

۵- کنترل ژنتیکی حفظ سلولهای بنیادی در طی جنین زایی و رشد پس از جنینی گیاهان عالی. بنیاد حمایت از تحقیقات بنیادی روسیه (Russian foundation for basic research). شماره پروژه: 15-34-20071، همکار پروژه

https://www.rfbr.ru/rffi/ru/project_search/o_2012466

۶- مکانیزم مولکولی تکوین نئوپلاسم در گیاهان عالی در طی همزیستی و آلودگی با انگل، بنیاد علوم روسیه (Russian Scientific Foundation) شماره پروژه: 16-16-10011, همکار پروژه

<https://www.rscf.ru/upload/iblock/281/2816e1187bad3b81b3c49199244fd8c0.pdf>

سوابق آموزشی:

تدریس دروس ژنتیک پایه، ژنتیک مولکولی، مهندسی ژنتیک، ژنتیک انسانی، مباحثی در ژنتیک، زیست میکروبی و مبانی گیاهشناسی و زبان تخصصی در دانشگاه دولتی کوثر بجنورد (۱۳۹۷-کنون)

دستاوردها:

- کسب رتبه ۳۸۲ منطقه ۳ در آزمون ورودی دانشگاه ها (کارشناسی) سال ۱۳۸۳ در رشته تجربی
- کسب رتبه ۱۰ در آزمون ورودی کارشناسی ارشد سال ۱۳۸۹ در رشته ژنتیک
- کسب رتبه ۷ در آزمون ورودی کارشناسی ارشد سال ۱۳۸۹ در رشته بیوشیمی و بیوفیزیک
- بورسیه وزارت علوم تحقیقات و فناوری ایران برای ادامه تحصیل در مقطع کارشناسی ارشد و دکتری
- کسب بورس دول دولت روسیه برای تحصیل در مقطع کارشناسی ارشد
- کسب رتبه ۱ در آزمون ورودی دکتری دانشجویان خارجی دانشگاه دولتی سنت پترزبورگ روسیه
- کسب بورس دانشگاه دولتی سنت پترزبورگ روسیه برای تحصیل در مقطع دکتری
- کسب مقام سومین پایان نامه برتر ۲۰۱۴ در رشته های علوم طبیعی در سطح دانشگاه های سنت پترزبورگ
- کسب دو دوره جایزه (FEMS (Federation of European microbiological societies)
- کسب عنوان استاد سرآمد آموزشی در دانشکده علوم پایه و فنی مهندسی دانشگاه کوثر بجنورد سال ۱۴۰۲
- پژوهشگر برتر ارتباط با جامعه و صنعت دانشگاه کوثر بجنورد سال ۱۴۰۳

مهارت ها:

زبان خارجی: انگلیسی، روسی

تکنیک ها :

- جداسازی DNA

- جداسازی RNA
- Real-time PCR, RT-PCR, PCR
- ژل الکتروفورز
- کلنینگ
- ترانسفورمیشن باکتری و گیاه
- کار کردن با بافت گیاه in vitro
- تولید و خالص سازی پروتئین در مخمر
- SDS-PAGE
- western blot

- surface plasmon resonance (SPR)
- Electrophoretic Mobility Shift Assay (EMSA)
- Surface Plasmon Resonance (SPR)
- chromatin immunoprecipitation (CHIP)
- working with Confocal microscope, fluorescent stereomicroscope, inverted fluorescent microscope and vibratome