

АМИНОКИСЛОТЫ ОБЫЧНО ВСТРЕЧАЮЩИЕСЯ В ПОЧВАХ

Хайдаров М – ФерГУ, д.ф.б.н. (PhD)

Мирзаев У - ФерГУ, к.б.н., доцент

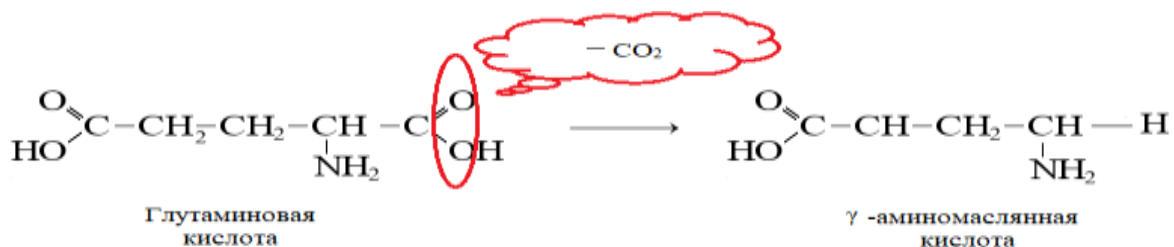
Абдухакимова Х - ФерГУ, д.ф.б.н. (PhD)

М. Хайдарова – преподаватель академического лицея ФерГУ.

В почвах постоянно происходит процесс гумификации и минерализации. В этом плане основными органическими веществами поступающих в почву наряду с другими являются азотсодержащие соединения белки-аминокислоты и др. Процесс образования и минерализация гумуса усиливается, где как промежуточный продукт образуются белки, аминокислоты и другие азотсодержащие вещества, которые существенно улучшают питания растений.

Чаще всего в почвах оказывается азот. Он же и определяет величину урожаев сельскохозяйственных культур. В качестве критерия биологической активности и оценки азотного режима почв многие исследователи используют такой показатель, как содержание свободных аминокислот. Поэтому важно правильно определить фракции органического вещества почв в зависимости от внесения различных доз и видов удобрений и использовать это в диагностике степени окультуренности почв и в расчете доз удобрений. Специфика азотного метаболизма состоит не только в том, что белки распадаются до полипептидов и аминокислот, но и в конструировании «структурных единиц» гумусовых веществ на основе конденсации с полифенолами, моносахарами и уроновыми кислотами. Большая часть почвенных микроорганизмов подвергает аминокислоты процессам аммонификации. Однако, согласно гипотезе МИ (минерализационно - иммобилизационной), возможно непосредственное поглощение аминокислот микрофлорой и последующее воздействие на них внутриклеточных ферментов.

Аминокислоты являются важным источником питательных веществ для микроорганизмов и растений. В почве они постоянно образуются и распадаются, интенсивность этих процессов связана с химическим составом аминокислот и зависит от типа почв и активности микрофлоры. Исследованиями установлено, что аминокислоты, внесенные в почву, разрушаются через 4 -20 суток и по длительности сохранения в почве образуют следующий ряд: фенилаланин<серин<тирозин<треонин<глутаминовая кислота<гистидин<лейцин<валин<норлейцин<изолейцин<метионин. Основным источником поступления углекислого газа из почвы является декарбоксилирование аминокислот.



При декарбоксилировании монокарбоновых аминокислот образуется соответствующие амины, которые катализируют специфические ферменты *декарбоксилазы аминокислот*. Эти ферменты представляют собой двухкомпонентные ферменты, активной группой которых является фосфорлированное производное витамина B₆ – пиридоксальфосфат. Растений способны усваивать их без предварительной трансформации в минеральные соединения, что особенно важно в условиях дефицита питательных элементов минерального питания. Сельскохозяйственные растения испытывает ряд стрессовых факторов, так, например, температура 35⁰C может вызвать повреждение гороха, но не приводит к повреждениям в тканях сои. Также очень важно время воздействия стрессовых факторов на растение и его интенсивность. Некоторые могут вызвать негативные последствия уже после нескольких минут воздействия высокую температуру или избыток, или дефицит питательных

веществ (проявляется преимущественно через долгое время). Стрессовые факторы, в зависимости от генезиса (базис/причины) действия, можем разделить на абиотические и биотические. Абиотические: излучение, температура (слишком высокая, слишком низкая), вода (засуха, чрезмерная влажность), газы (дефицит O₂ наличие вулканических газов), минеральные компоненты (дефицит, избыток, окисления, тяжелые металлы, алкализация), механические (ветер, снежный покров, ледяная корка). Биотические: растения (перенасыщение-конкуренция, аллелопатия, растения-паразиты), микроорганизмы (вирусы, бактерии, грибы), животные (грызуны, паразиты, вытаптывание дикими животными), антропогенные (промышленное загрязнение, пестициды, пожара). Итак, как видим, стрессовые факторы, в зависимости от «виновника», могут иметь разную причину и воздействовать на растения в коротком или длинном временном промежутке. Стрессовые факторы, обусловленные погодой, могут длиться долгое время или иметь кратковременное действия, оказывая в большинстве случаев негативное влияние на величину и качество урожая. Следующими «преступниками», которые вызывают стрессы, являются болезни, вредители, сорняки и т.д. Любое легкомыслие фермера в борьбе с выше упомянутыми факторами может привести к существенному уменьшению урожая. В условиях водного стресса обычно аккумулирует пролин. О возникновении водного стресса говорят, как в случае чрезмерной влажности, так и при недостатке соответствующего количества воды в среде роста растений. Это приводит к значительным нарушениям в развитии растений и даже к их отмиранию. Длительный дефицит или избыток воды вызывает нарушение азотного метаболизма, гормонального баланса растения, метаболизма восстановительных компонентов, происходит снижение содержания хлорофилла. В условиях водного стресса накапливают большое количество аминокислоты пролина (этому способствует также высокая температура, мороз, засоление, дефицит питательных веществ, заражение патогенами или газовое загрязнение воздуха). Накопление значительного количества пролина в условиях водного

стресса способствует эффективному поглощению воды в условиях засухи и препятствует обезвоживанию растений (повышается их засухоустойчивость). Пролин является фактором, стабилизирующим структуру белков и их синтез. Стоит обратить внимание на тот факт, что во время засухи вещества, которые в обычных условиях направляются на рост растений, используется для синтеза пролина. Если эта аминокислота будет введена, например, в виде удобрения вместе с микроэлементами, растение не будет тратить энергию и питательных вещества на ее выработку, а назначит их на другие жизненные процессы. Почвы обычно содержат незначительное количество свободных аминокислот, но может содержать довольно много до 10-20 % органические вещество. Известно, что в почвах аминокислот находятся как в свободном состоянии, так и в связанном состоянии в составе белков, в гуминовых кислотах. Изучая педолитогенез и континентальные цикла углерода Глазовская М.А. делает вывод, что по запасу и соотношению органических и минеральных углеродистых веществ почвы разных гор Средней Азии могут быть объединены в три группы; 1) карбонатно-углеродистых, 2) органо-карбонатно-углеродистых; 3) высоко органо-углеродистых почв, где по этому признаку нами исследованные почвы могут быть отнесены к 1 и 2 группе.

Следует подчеркнуть, что в результате минерализации гумуса и других азотосодержащих веществ освобождается определенное количество азота, здесь гидролиз и минерализация аминокислот играют немало важную роль в питании сельскохозяйственных растений азотом, на что обратили внимание Friedel J.K., Scheller E., Hagedorn F., Schleppi P., Waldner P., Fulhler H. Исследованиями Фрунзе Н.И. установлено, что общее содержание большинства аминокислот в среднем наиболее высоко в почве природного фона и существенно мало в сельскохозяйственных почвах, то есть в окультуренных почвах.

ЛИТЕРАТУРА.

1. Mirzaev, U. (2018). General patterns of salinization and desalinization of soils of cones of carrying out of the river Isfayram-Shakhimardansay. *Scientific journal of the Fergana State University*, 1(1), 34-38.
2. Мирзаев, У. Б., & Умаркулова, Б. Н. (2022). Қулдашева МИ Марказий фаргонанинг сугориладиган утлоки саз тупроклари шароитида сабзи етиштиришда янги агротехнологиялари самарадорлиги. *Science and innovation*, 1(D3), 71-76.
3. Mirzaev, U. (2022). КОЛЛЕКТОР-ЗОВУРЛАР ТИЗИМИНИНГ ТУПРОҚДАГИ ТУЗЛАРНИНГ ҚАЙТА ТАҚСИМЛАНИШИДАГИ РОЛИ. *Science and innovation*, 1(D8), 555-559.
4. Хайдаров, М., Мирзаев, У., Абдухакимова, Х., & Хайдарова, М. (2023). ВЛИЯНИЕ АМИНОКИСЛОТ НА УРОЖАЙНОСТЬ ПШЕНИЦЫ. ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ, 31(3), 90-95.
5. Хайдаров, М., Мирзаев, У., Абдухакимова, Х., & Хайдарова, М. (2023). АМИНОКИСЛОТНЫЙ СОСТАВ ГУМИНОВЫХ КИСЛОТ ОРОШАЕМЫХ СЕРОЗЕМОВ. ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ, 31(3), 82-89.
6. Мирзаев, У., & Хайдарова, М. (2023). ТУПРОҚ ТАРКИБИДА УЧРАЙДИГАН АЙРИМ АМИНОКИСЛОТАЛАР ХОССАЛАРИ. ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ, 31(3), 76-81.
7. Mirzaev, U., G'Ofurov, B., & Tojimatov, A. (2022). АРЗИҚЛИ ТУПРОҚЛАРДА ҒЎЗАНИНГ РИВОЖЛАНИШИ ВА ҲОСИЛДОРЛИГИНИ СУҒОРИЛАДИГАН ДЕҲҚОНЧИЛИК ТАЪСИРИДА ЎЗГАРИШИ. *Science and innovation*, 1(D7), 76-81.
8. Mirzaev, U., Umarmkulova, B., & Ganiev, Y. (2021). Use of organic fertilizers, prepared from local waste, to improve the properties of meadow sulf soils: <https://doi.org/10.47100/conferences.v1i1.1340>. In *Research Support Center Conferences* (No. 18.06).
9. Mirzaev, U., & Madaminov, A. (2022). ТОШ-ШАҒАЛЛИ ТУПРОҚЛАРДА МЕВАЛИ ДАРАХТЛАРНИ ЎҒИТЛАШ. *Science and innovation*, 1(D7), 82-88.
10. Isakov, V. Y., Mirzaev, U. B., & Yusupova, M. A. (2020). Peculiarities of Soil Characteristics of Sandy Massifs of Fergana Valley. *Scientific Review. Biol. Sci*, 1, 15-19.
11. Mirzaev, U. (2023). CHANGES IN CENTRAL FERGANA SOILS UNDER THE INFLUENCE OF PLANNING. *Science and innovation*, 2(D2), 218-221.
12. Mirzayev, U. B. (2023). APPLICATION OF MODERN PEDAGOGICAL TECHNOLOGIES IN THE LECTURES OF THE SOIL SCIENCE COURSE. *European International Journal of Pedagogy*, 3(05), 30-40.
13. Юлдашев, Ғ., Сотиболдиева, Г. Т., & Абдухакимова, Х. Х. (2020). BIOGEOCHEMICAL PROPERTIES OF CALCIUM AND STRONTIUM IN GRAY SOILS. *Scientific Bulletin of Namangan State University*, 2(5), 61-67.
14. Abduxakimova, X. A., & Isagaliyev, M. T. (2020). Izmeneniye soderjaniya myshyaka i tyazelykh metallov v serozemakh Yuga Fergany. *Nauchnoye obozreniye. Biologicheskkiye nauki*, (4), 16-21.
15. Абдухакимова Х. А. Шохимардонсой конус ёйилмаси сугориладиган тупрокларининг геокимёси //Б. ф. ф. д. дисс. автореф. Фаргона. – 2021. – Т. 42.

16. Isag'aliyev M., Abduxakimova X., Mirzajonov I. Sug'oriladigan o'tloqi saz tuproqlarining agrokimyoviy xossalari //Fanning dolzarb masalalari" mavzusidagi ilmiy-amaliy anjumani materiallari.–F.: FDU. – 2018. – С. 84-86.
17. Murodjon I., Gulyam Y., Khusnida A. Geochemistry of biomicroelements in irrigated serozems in the south of Fergana//European science review. 2018. T., №. 11-12. С. 25-27.
18. Yuldashev G'., Sotiboldiyeva G., Abduxakimova X. Biogeochemical features of rare elements in irrigated, colmated soils. *Scientific Bulletin of Namangan State University*, 2(11), 2020. 105-110 b.
19. Исагалиев, М. Т., Юлдашев, Г., Абдухакимова, Х. А., & Обидов, М. В. (2020). Биомикроэлементы в сероземах юга Ферганы. In *Аграрная наука-сельскому хозяйству* (pp. 364-366).
20. Isag'aliyev, M., Abduxakimova, X., & Mirzajonov, I. (2018). Sug 'oriladigan o 'tloqi saz tuproqlarining agrokimyoviy xossalari. *Fanning dolzarb masalalari" mavzusidagi ilmiy-amaliy anjumani materiallari.–F.: FDU*, 84-86.
21. Абдухакимова, Х., Сотиболдиева, Г., Юлдашев, А., & Маматов, Ж. (2022). Сугориладиган буз тупрокларининг агрокимёвий хусусиятларини дехкончилик таъсирида узгариши". *Агроилм" жур. Т, (4), 57-58.*
22. Obidov, M., Isagaliev, M., Abdukhakimova, K., & Madalova, M. (2021). COEFFICIENT BIOLOGICAL ABSORPTION OF HEAVY METALS IN MEDICINAL PLANTS: <https://doi.org/10.47100/conferences.v1i1.1339>. In *RESEARCH SUPPORT CENTER CONFERENCES* (No. 18.06).
23. Юлдашев, Г., Исагалиев, М., Хайдаров, М., & Абдухакимова, Х. (2019). Теоретические основы применения гуминовых препаратов на орошаемых светлых сероземах. *Живые и биокосные системы*, 29.
24. Юлдашев, Г. Х., & Хайдаров, М. М. (2021). ПОТЕНЦИАЛЬНАЯ ЭНЕРГИЯ ГУМУСА-КРИТЕРИЯ БОНИТИРОВКИ ПОЧВ. *Научное обозрение. Биологические науки*, (3), 11-15.
25. Юлдашев, Г., & Хайдаров, М. М. ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ МОНОАМИНОДИКАРБОНОВЫХ КИСЛОТ И ПРОЛИНА В ТЕМНЫХ СЕРОЗЕМАХ. In *Плодородие почв и эффективное применение удобрений: материалы Международной научно-практической конференции, Минск, 22–25 июня 2021 г. В 2 ч. Ч. 1/редкол.: ВВ Лапа [и др.]–Минск: Институт системных исследований в АПК НАН Беларуси, 2021.– 242 с.–ISBN 978-985-7149-65-0.* (p. 229).
26. Хайдаров, М. М., & Турдалиев, А. Т. (2021). Саминов ААУ Энергетические особенности аминокислот в светлых сероземах. *Тенденции развития науки и образования*, (80-3), 45-47.
27. Khaydarov, M., & Yuldashev, G. (2021, August). ENERGY CHARACTERISTICS OF SOME FREE AMINO ACIDS IN DARK SEROZEMS: <https://doi.org/10.47100/conferences.v1i1.1372>. In *RESEARCH SUPPORT CENTER CONFERENCES* (No. 18.06).
28. Хайдаров, М. М. (2022). Юлдашев Гулом. Биоэнергетика почвенных незаменимых аминокислот в орошаемых сероземах. *Наманган давлат университети илмий ахборотномаси*, (2), 126-130.
29. Turdaliev, A., Naydarov, M., & Musaev, I. (2022). ПЕДОЛИТЛИ ТУПРОҚЛАРИНИНГ АГРОНОМИК ХОССАЛАРИ. *Science and innovation*, 1(D6), 245-249.

30. Хайдаров, М. М., & Собиров, А. Г. (2022). ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ АРОМАТИЧЕСКИХ, ДИАМИНОКАРБОНОВЫХ КИСЛОТ И ПРОЛИНА В ТЕМНЫХ СЕРОЗЕМАХ. *Science and innovation*, 1(D3), 43-47.

31. Isagaliev, M., Abakumov, E., Turdaliev, A., Obidov, M., Khaydarov, M., Abdukhakimova, K., ... & Musaev, I. (2022). Capparis spinosa L. Cenopopulation and Biogeochemistry in South Uzbekistan. *Plants*, 11(13), 1628.

32. Nizomitdinova, M., Haydarov, M., & Musayev, I. (2022). NEFT MAHSULOTLARINI TUPROQ QOPLAMINING ASOSIY XUSUSIYATLARIGA TA'SIRI. *Science and innovation*, 1(D8), 31-36.

33. Abakumov, E., Yuldashev, G., Mirzayev, U., Isagaliev, M., Sotiboldieva, G., Makhramhujaev, S., ... & Nizamutdinov, T. (2023). The Current State of Irrigated Soils in the Central Fergana Desert under the Effect of Anthropogenic Factors. *Geosciences*, 13(3), 90.

34. Хайдаров, М., Комилов, Р., Рахимов, М., & Хайдарова, М. (2023). АМИНОКИСЛОТНЫЙ СОСТАВ ЦЕЛИННЫХ И ОРОШАЕМЫХ СЕРОЗЕМОВ СЕВЕРА ФЕРГАНСКОЙ ДОЛИНЫ. *Journal of new century innovations*, 38(2), 123-127.

35. Хайдаров, М., Комилов, Р., Рахимов, М., & Хайдарова, М. (2023). АГРОФИЗИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СЕРОЗЕМОВ СЕВЕРА ФЕРГАНСКОЙ ДОЛИНЫ. *Journal of new century innovations*, 38(2), 128-130.

36. Комилов, Р., Рахимов, М., & Хайдарова, М. (2023). ФАРФОНА ВОДИЙСИ ШИМОЛИЙ БЎЗ ТУПРОҚЛАРИНИНГ АГРОКИМЎВИЙ ВА АГРОФИЗИКАВИЙ ХОССАЛАРИ. *Journal of new century innovations*, 38(2), 118-122.

37. Komilov, R., Haydarov, M., & Usmonov, A. (2022). ФЎЗА НАВЛАРИНИНГ КЎЧАТ ҚАЛИНЛИГИГА БОҒЛИҚ ҲОЛДА ЧИЛПИШ ЎТКАЗИШ МУДДАТЛАРИНИ ЧИГИТ МОЙДОРЛИГИГА ТАЪСИРИ. *Science and innovation*, 1(D6), 371-375.

38. Mirzayev, U. B. (2023). EFFECTIVENESS OF THE USE OF MODERN PEDAGOGICAL TECHNOLOGIES IN LECTURE CLASSES OF THE SOIL SCIENCE COURSE. *Finland International Scientific Journal of Education, Social Science & Humanities*, 11(5), 164-169.

39. Mirzayev, U. B., & Tojimatov, A. (2023). MARKAZIY FARG 'ONA TUPROQLARI EVOLYUTSIYASI, UNUMDORLIGI VA EKOLOGIYASI. *Science and innovation*, 2(Special Issue 6), 943-946.

40. Haydarov, M., & Sayramov, F. (2022). ЛАБГУЛДОШЛАР ОИЛА ВАКИЛЛАРИНИНГ ТИББИЁТДА ҚЎЛАНИЛИШИ ВА КИМЎВИЙ ТАРКИБИ. *Science and innovation*, 1(D8), 262-270.