

ФУНКЦИИ ПОЧВЕННЫХ АМИНОКИСЛОТ В РАСТЕНИЯХ

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 лица ФерГУ.

Введение. Почва биокосное тело, создаваемое одновременно живыми организмами и процессами неорганической природы. Почва уникальная по химическим и физическим свойствам полидисперсная многокомпонентная система. Она является практически идеальной средой для развития подавляющего большинства организмов и по микробному генофонду-самым богатым природным субстратом.

Почвенный покров обеспечивает жизнь растениям и служит конвейером переработки остатков растений. Живое вещество по образному выражению В.И.Вернадского, сама создает почву. Изменения количество и качество живого вещества происходит под влиянием антропогенного фактора в результате, которого изменяется содержание гумуса и других компонентов почв.

Под влиянием трехлетнего орошения содержание гумуса в почве достоверно уменьшилось по всему профильно-аллювиально луговых почв. При поливах и обработки почв характер трансформации почв и гумуса приобретет иное т.е. индивидуальную направленность.

Несмотря на небольшое содержание в составе органического азота, аминокислоты, обладающие высокой биогеохимической активностью, имеют большое значение для питания сельскохозяйственных растений. Функции аминокислот многогранные и одновременно индивидуальные и они участвуют во многих почвенных и растительных функциях которых можно видит по данным [Табл. 1]. Аминокислоты могут являться дополнительным источником органического азота, особенно в естественных условиях. Корневые выделения растений также являются важным источником свободных аминокислот в почве.

Таблица 1

Аминокислоты	Функции в растениях
Аргинин	Преодоление солевого стресса; развитие корневой системы
Аспарагиновая кислота	Стимуляция прорастания семян; как строительный материал для других аминокислот
Глютаминовая кислота	Синтез хлорофилла; прорастание семян; как строительный материал для других аминокислот

Аланин	Синтез хлорофилла; толерантность к засухе; регулирование работы листовых устьиц для оптимизации водного обмена
Глицин	Синтез хлорофилла; регулирование работы листовых устьиц, процесса опыления; хелатирование микроэлементов
Гистидин	Хелатирующий агент для улучшения поглощения элементов питания; регулирование работы листовых устьиц для оптимизации водного обмена
Треонин	Регулирование работы листовых устьиц во время жаркой погоды
Пролин	Осмотический протектант, толерантность к жаркой и засушливой погоде, солевому стрессу; регулирование работы листовых устьиц для оптимизации водного обмена; синтез хлорофилла
Тирозин	Солевой стресс; толерантность к жаркой погоде; прорастание семян; процесс пыльцы
Валин	Толерантность к жаркой и знойной погоде; прорастание семян; процесс опыления
Метионин	Стимулирование созревания; регулирование работы листовых устьиц для оптимизации водного обмена
Изолейцин	Осмотический протектант, толерантность к жаркой и засушливой погоде, солевому стрессу; прорастание пыльцы; опыление
Лейцин	Осмотический протектант, толерантность к жаркой и засушливой погоде, солевому стрессу; прорастание пыльцы
Фенилаланин	Синтез гуминовых кислот; процесс опыления; синтез лигнина для укрепления стенок клеток
Лизин	Толерантность к засухе; регулирование работы листовых устьиц; синтез хлорофилла; прорастание пыльцы
Триптофан	Материал для синтеза гормональных веществ ауксинового типа
Серин	Осмотический протектант, толерантность к жаркой и засушливой погоде, солевому стрессу
Таурин	Толерантность к засухе и солевому стрессу

Объектом исследований. В качестве объекта исследования количественного и качественного состава свободных аминокислот избраны

темные сероземы целинные и орошаемые севера Ферганы.

Методы исследования. Для анализа свободных аминокислот согласно морфогенетического метода Докучаева были отобраны почвенные образцы сероземов. Взяты целинные и орошаемые темные сероземы.

Результаты исследований. Изменения качественного и количественного состава аминокислот по генетическим горизонтам целинных и орошаемых темных сероземов приведены в таблице 2. Из приведенных данных видно, что распределение состава и количество аминокислот в темных целинных сероземах неравномерная. Так в 0-7 см слое присутствуют практически все 20 аминокислот включая пролин в том или ином количестве. В группе моно аминокислот для горизонта 0-7 см наибольшая количество соответствует треонину, где его содержания составляет 15,5 мг/кг. Валина содержатся меньше всего и составляет 0,2 мг/кг. Из моноамин дикарбоновых кислот высокие содержания наблюдается в глутамине.

Таблица 2

Содержание свободных моноаминокислот в темных сероземах, мг/кг

Глубина, см	Глицин	Аланин	Серин	Цистеин	Треонин	Метионин	Валин	Лейцин	Изолейцин	Сумма
Целинные, разрез 1.										
0-7	1,61	0,79	0,29	0,53	15,5	1,46	0,20	4,03	3,64	28,05
7-17	1,02	0,838	0	0	5,46	0	0,38	2,69	1,63	12,02
17-43	1,11	0	0,18	0	6,38	0	0,19	0,13	0,54	8,542
43-73	0,85	0	0,11	0	7,18	0	0,36	0,23	0,18	8,912
Орошаемые, разрез 2										
0-30	2,51	0	0	0	0	0	0	0,26	0,28	3,05
30-42	0,62	0	0,14	0	6,21	0,33	0,07	1,06	0,25	8,66
42-70	0,83	0	0,44	0	4,74	0	0,07	0,30	0,45	6,83
70-100	0,65	0	0,25	0	1,62	0	0,06	0	0	2,58
100-135	0,45	0	0,07	0	1,08	0	0	0	0	1,6

Содержание ароматических аминокислот довольно высокое и колеблется в пределах 1,41-7,66 мг/кг.

Имино группа составляет 2,39 мг/кг сумма всех аминокислот составляет 111,6 мг/кг. Во втором горизонте (7-17 см), третьем (17-43 см), четвертом (43-73 см) горизонтах небольшие изменения в составе аминокислот наблюдается [Табл. 3].

Так, например, идет уменьшения глицина, аланина и других. Имеются данные где начиная из поддернового горизонта не обнаруживается те или иные

аминокислоты, например цистеин, кроме того имеются данные, где в поддерновом горизонте наблюдается рост содержание тирозина, глутамина.

Таблица 3

Содержание свободных моноаминодикарбоновых, диаминокарбоновых, ароматических и имино кислот в темных сероземах, мг/кг

Глубина, см	Моноаминоди-карбоновые				Диамино-карбоновые		Ароматические				Ими-но
	Аспарагин кислота	Аспарагин	Глутамин кислота	Глутамин	Лизин	Аргинин	Фенилаланин	Тирозин	Триптофан	Гистидин	Пролин
Целинные, разрез 1											
0-7	1,24	1,65	0,94	54,5	1,24	3,37	2,27	1,41	6,88	7,66	2,39
7-17	0,7	1,09	0,81	9,93	0,79	1,85	0,89	4,18	3,12	1,63	1,37
17-43	0	1,08	0,44	2,99	0,19	0	0	1,64	0	0	0
43-73	0	0,83	0,29	1,98	0	0	0	0,46	0	0	0
Орошаемые, разрез 2											
0-30	0	2,36	0	0	0,43	0	2,64	0	1,61	0	3,35
30-42	0	0,72	0,38	0	0,23	0	0,87	0,38	0,74	0	0
42-70	0	0,87	0	0	0,33	0	0,61	0,71	0	0	0
70-100	0	0,55	0,19	0	1,06	0	1,21	0,51	0	0	0
100-135	0	0,41	0	0	0,67	0	0,39	0,26	0	0	0

Отдельные аминокислоты такие как гистидин, триптофан, фенилаланин, аргинин, метионин, цистеин, аланин отсутствуют нижележащих т.е. в карбонатно-иллювиальных горизонтах и еще ниже. Наблюдается частичная аккумуляция в количестве 7,18 мг/кг треонина, валина. Указанные изменения характеризуются составом и молекулярными массами аминокислот, а также содержаниями гумуса и гумусовых кислот, которые содержат аминокислот в разных количествах.

Заключение. В сероземах обнаружено от 14 до 20 аминокислот, в целинных светлых сероземах цистеин, гистидин, в орошаемых аланин, аспарагиновая

кислота, глутамин, цистеин и гистидин, а также дикарбоновые аминокислоты: лизин, гистидин, которые имеют изоэлектрическую точку в щелочной среде их содержатся практически во всех изученных 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., Umarkulova, 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 Pedagogics*, 3(05), 30-40.

13. Юлдашев, Ф., 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 Fergаны. *Nauchnoye obozreniye. Biologicheskiye nauki*,(4), 16-21.

15. Абдухакимова Х. А. Шохимардонсой конус ёйилмаси сугориладиган тупрокларининг геохимёси //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. Т., №. 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., Isagaliyev, 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., Haydarov, M., & Musaev, I. (2022). ПЕДОЛИТЛИ ТУПРОҚЛАРНИНГ 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., Makhramhujayev, 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). ФАРҒОНА ВОДИЙСИ ШИМОЛИЙ БЎЗ ТУПРОҚЛАРИНИНГ АГРОКИМЁВИЙ ВА АГРОФИЗИКАВИЙ ХОССАЛАРИ. *Journal of new century innovations*, 38(2), 118-122.

37. Komilov, R., Haydarov, M., & Usmonov, A. (2022). ҒЎЗА 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 ҚЎЛЛАНИЛИШИ ВА КИМЁВИЙ ТАРКИБИ. *Science and innovation*, 1(D8), 262-270.