

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 лицея 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 видеть 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	
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 ниже лежащих 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., 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 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 tyajelyx metallov v serozemax Yuga Fergany. *Nauchnoye obozreniye. Biologicheskije nauki*, (4), 16-21.

15. Абдухакимова Х. А. Шохимардонсой конус ёйилмаси сугориладиган тупроқларининг 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. 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 тупроқларининг 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: ма-териалы 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). 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). FЎЗА 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 КИМЎВИЙ ТАРКИБИ. *Science and innovation*, 1(D8), 262-270.