

## ТУПРОҚ ГУМИН КИСЛОТАЛАРИ ХУСУСИЯТЛАРИ

*Ҳайдаров М.М., ФарДУ.**Мирзаев У.Б., ФарДУ.**Мамадалиев М., ФарДУ.*

Биосферада тупроқ ҳосил бўлишининг барча жараёнларида гумус кислоталари фаол қатнашади. Гумус кислоталари органик моддаларнинг минерализация натижасида гумификация жараёни таъсирида ҳосил бўлади. Лекин ҳар йили, шу билан биргаликда тупроқ органик моддаларининг парчаланиши, деградиацияланиши содир бўлади, шу боис хусусан, қишлоқ хўжалик экинларининг якка ҳокимлигида гумус кислоталарининг камайиши ва сифатининг бузилиши кузатилиб, гумус ҳосил бўлиш жараёни пасаяди.

Гумус кислоталаридан энг муҳими бу гумин кислоталари бўлиб, улар тупроқдаги турғун хусусиятларни сақланиши ва яхшиланишига ижобий таъсир қилади. Гумус тупроқда узоқ вақт сақланади ва захираси ошиб боради, шу билан бирга сингдирилган катионларни сифат ва миқдори турғун ушлаб туришда, тупроқ буферлигини оширишда катта аҳамият касб этади. Айни вақтда гумуснинг таркибий қисми бўлган гумин кислоталари тупроқда бир қатор муҳим функцияларни ижро этади.

Одатда гумин кислоталари гуруҳига  $\text{NaOH}$ ,  $\text{KOH}$ ,  $\text{NH}_4\text{OH}$ ,  $\text{NaHCO}_3$ ,  $\text{Na}_4\text{P}_2\text{O}_7$ ,  $\text{NaF}$  лар ёрдамида ажратилган моддалар киритилади. ГК гетероген, полидисперс юқори молекулали азотли оксикислоталар ҳисобланади.

Александрова маълумотларига кўра, гумин кислоталарини элементлар таркибида углерод 50-62, водород 8-6,6, кислород 31-40 ҳамда азот 2-6% ни ташкил қилади. Шунини алоҳида айтиш жоизки, элементларнинг бу бирикмадаги, яъни фоизлардаги кўриниши ҳеч нима бермайди. Шуларга қараб гумин кислоталарининг тузилиши ароматик ҳалқаларини ёки фаол участкаларини аниқлаб бўлмайди. Шунинг учун Александрова гумин кислоталаридаги элементларни атомлар сони билан ифодаланишини тавсия қилади. Лекин унда ҳар хил тупроқда ҳар хил атомлар сони чиқиши билан бир қаторда, аниқ бир кетма – кетликни келтириб чиқармайди.

Гумин кислоталарининг таркибини доимий эмаслиги, тупроқдан–тупроққа ўзгариши, унинг таркибини гетерогенлигидан нишона. Айни вақтда унинг таркиби ёшига ва ҳосил бўлиш шароитига ҳам боғлиқ, қолаверса ҳали бизга номаълум томонлари ҳам бор.

Гумин кислоталари таркибида ароматик молекулалар борлиги ҳам исбот қилинган бўлиб, структурасининг ядро қисми ароматик ҳалқалардан иборат. Бу ҳалқанинг асосини бензол, фуран, пиридин ҳамда ҳалқали нафталин, индол,

минолин ва бошқалар ташкил қилади. Бу ароматик бирикмалар ўзаро турли боғлар С–С ёки –О–, – Н, – СН<sub>2</sub> – орқали боғланган. Гумин кислоталарининг муҳим хусусиятларидан бири ёши ошган сари ҳалқаларнинг сони ортиб боради. Ҳалқалар сони ортиши билан бирга гумин кислоталарининг ҳаракати сусаяди.

Гумин кислоталарининг чекка занжирларида ароматик бўлмаган молекулалар жойлашади. Гумин кислоталарининг ядроси гидрофоб хусусиятга эга, гумин кислоталарилар функционал гуруҳларга бой бўлади.

Тюрин, Кононова, Шеффер, Ульрих ва бошқалар гумин кислоталарини бромлаш, хлорлаш, нитрат кислота билан титрлаш, ишқор билан ишлаш асосида унинг таркибидаги ароматик ҳалқаларни исбот қилганлар.

Оксидланган маҳсулотлар ичида фенол ҳосилалари хинон, бензакарбон кислоталари ва қуйи молекуляр органик кислоталар аниқланган. Ишқор ёрдамида торф ишлангандан кейин пирокатехин борлиги аниқланган.

Гумин кислоталари таркибида гидрогенезация жараёни орқали ҳам фенол ва карбон кислоталари аниқланган. Гумин кислоталарининг кислоталик хусусиятини унинг таркибидаги карбоксил (СООН) гуруҳи белгилайди. Бундан бошқа унда метоксил, амин, карбонил ва бошқа гуруҳлар мавжуд. Бу гуруҳларнинг миқдори ва таркиби тўғрисидаги маълумотлар ҳар хил. Кислоталик хусусияти СООН даги Н ни алмашилиши асосида кўринади.

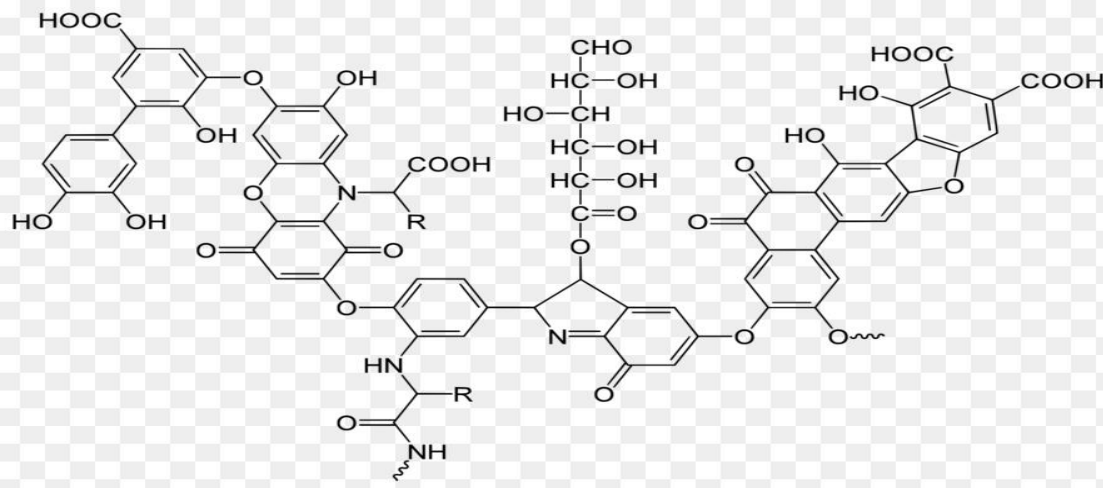
Александрова фикрича, гумин кислоталари таркибидаги спирт қолдиғига тўғри келадиган Н ҳам алмашинади. Гумин кислоталари таркибидаги нисбатан эркин азот, яъни боғланмаган амино гуруҳлар аниқланмаган.

Рентгенографик маълумотлар кўрсатишича, гумин кислоталарилар аморф тузилишга эга бўлиб, сингдириш сиғими 350–500 мг.экв/100 г. Гумин кислоталари учун, унинг шакли, ўлчами тўғрисидаги масалалар савол–жавоблар ҳолатида турибди, яъни аниқ эмас.

Драгунов гумин кислоталарининг тузилиши схемасини 1948 йилда тавсия этган. Бу маълумотга кўра гумин кислоталари тузилиши тўғри, узунчоқ шаклга эга.

Кухаренко фикрича, гумин кислоталарининг шаклланган молекуласининг диаметри 50 – 80 А<sup>0</sup>.

Орлов фикрича, гумин кислоталари молекуласи дисксимон бўлиб, 60–85 А<sup>0</sup> диаметрга эга. Қуйидаги таркиб ва кўриниш тасвирланган.



Гумин кислоталарининг молекуляр оғирлиги тўғрисида бир бутун аниқ, равшан фикрлар кам. Унинг ўртача молекуляр оғирлиги 400–100 000 гача деган маълумотлар мавжуд. Бу соҳадаги тўпланган маълумотларга кўра, гумин кислоталарининг молекуляр оғирлигини икки гуруҳга бўлиб тушунтириш мумкин.

1. 1-гуруҳ 800–1 500 гача.
2. 2-гуруҳ 5 000–30 000 гача.

Бу тебранишлар гумин кислоталарининг дезагрегациясини ва аниқлаш усулининг ҳар хиллиги асосида вужудга келган.

Кауричев гумин кислоталарини электрофорез қилиб ундан 15 та фракцияни ажратади. Хуллас, ҳар хил тупроқларнинг гумин кислоталарилари турлича бўлиши, турли C:H нисбатига эга бўлиши ҳамда хилма-хил (COOH, –CO–, –OH) функционал гуруҳларни сақлаши мумкин.

Қора тупроқлардаги гумин кислоталарида C жуда катта рол ўйнайди. Айниқса, гумин кислоталари молекуласининг тузилишида унинг миқдори бошқа тупроқлар гумин кислоталари таркибидаги C дан ортиқлиги қизиқ. Гумин кислоталарининг миқдорини энг кўпи ҳам қора тупроқда. Қора тупроқдаги гумин кислоталарининг кўпчилик хусусиятлари бошқа тупроқдагига нисбатан турғун бўлиб, гидрофоблиги кам, энергияси эса кўпроқ, пептизацияга мойиллиги паст. Гумин кислоталари таркибидаги гидролизланадиган азот миқдори ҳам ўзгарувчан. Бунга сабаб гумин кислоталаридаги жойлашган ўрни бўлиб, агар ароматик ҳалқада бўлса, гидролизланиш нисбатан қийин, орадаги кўприкларда жойлашса осонроқ бўлади.

Гумин кислоталарини pH=3,5 бўлиб, кўп асосли, бу жиҳатдан кучли диссоциацияланадиган органик кислота ҳисобланади. Гумин кислоталари таркибини шартли равишда тўртга бўлиш мумкин.

1. Феноллар асосидаги ядроли гумин кислоталари (бундай асос 6 та).
2. Циклик шаклдаги натрийли гумин кислоталари.
3. Чет занжирлари азотли гумин кислоталари.

## 4. Углеводлар қолдиғи.

Бу бўлиниш шартли бўлиб, Драгунов маълумотларига асосланган.

Кейинги вақтда Хазиев, Гулқолар томонидан гумус ва гумин кислоталари таркибида ўсимликлар ва микроблар хужайрасида учрайдиган пероксидазалар аниқланган. Бу эса ўз навбатида тупроқдаги гумин кислоталари да ферментлар борлигини билдиради. Айни вақтда тупроқдаги ферментатив фаолликнинг асосий қисми унинг гумусига тўғри келади.

**Фойдаланилган адабиётлар**

1. 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.

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

3. Комилов, Р., Рахимов, М., & Хайдарова, М. (2023). ФАРҒОНА ВОДИЙСИ ШИМОЛИЙ БЎЗ ТУПРОҚЛАРНИНГ АГРОКИМЁВИЙ ВА АГРОФИЗИКАВИЙ ХОССАЛАРИ. *Journal of new century innovations*, 38(2), 118-122.

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 АМИНОКИСЛОТЛАР ХОССАЛАРИ. *ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ*, 31(3), 76-81.

7. Mashrabovich, X. M., Yusupova, M. A., & Musaev, I. (2023). ФАРҒОНА ВОДИЙСИННИНГ ҚЎРИҚ ВА СУҒОРИЛАДИГАН БЎЗ ТУПРОҚЛАРИ АМИНОКИСЛОТА ТАРКИБИ. *Journal of new century innovations*, 40(2), 129-136.

8. Abdumutalibovna, Y. M., Mashrabovich, H. M., & Iskandar, M. (2023). MUTAХASSISLIK FANLARINI O ‘QITISHDA KASBIY KO ‘NIKMALARNING RIVOJLANTIRISH. *Journal of new century innovations*, 40(2), 115-119.

9. Юсупова, М. А., Хайдаров, М. М., & Мусаев, И. (2023). ИЗМЕНЕНИЯ В ПОЧВАХ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ФЕРГАНЫ. *Journal of new century innovations*, 40(2), 120-128.

10. 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.

11. 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.

12. Mirzaev, U. (2022). КОЛЛЕКТОР-ЗОВУРЛАР ТИЗИМИНИНГ ТУПРОҚДАГИ ТУЗЛАРНИНГ ҚАЙТА ТАҚСИМЛАНИШИДАГИ РОЛИ. *Science and innovation*, 1(D8), 555-559.

13. 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.

14. Mirzaev, U., Umarmulova, 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).

15. Mirzaev, U., & Madaminov, A. (2022). ТОШ-ШАҒАЛЛИ ТУПРОҚЛАРДА МЕВАЛИ ДАРАХТЛАРНИ ЎҒИТЛАШ. *Science and innovation*, 1(D7), 82-88.

16. 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.

17. Mirzaev, U. (2023). CHANGES IN CENTRAL FERGANA SOILS UNDER THE INFLUENCE OF PLANNING. *Science and innovation*, 2(D2), 218-221.

18. 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.

19. 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.

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

21. Yuldashev, G., & Khaydarov, M. M. (2017). AMINO ACIDS IN SOIL THEIR PROPERTIES AND PROBLEMS. *European Science Review*, (11-12), 32-35.

22. Юлдашев, Г., & Хайдаров, М. (2018). Гумусное состояние сероземов севера Ферганы. In *Гуминовые вещества в биосфере* (pp. 111-112).

23. Юлдашев, Г., Хайдаров, М., Исагалиев, М., & Исомиддинов, З. (2019). АГРОХИМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЦЕЛИННЫХ И ОРОШАЕМЫХ СОВРЕМЕННЫХ СЕРОЗЕМОВ СЕВЕРА ФЕРГАНЫ. In *Аграрная наука-сельскому хозяйству* (pp. 432-433).

24. Yuldashev, G., & Khaidarov, M. (2019). ENERGY POTENTIAL OF HUMUS SEROSEM. *Scientific Bulletin of Namangan State University*, 1(11), 62-67.

25. Khaidarov, M., & Yuldashev, G. (2019). AMINO ACID POOL OF



SEROZEMS OF NORTHERN FERGHANA. *Scientific and Technical Journal of Namangan Institute of Engineering and Technology*, 1(8), 85-92.

26. KUZGI BUG'DOYNI BIR BOSHOQDAGI DON SONI VA MASSASI HAMDA 1000 DONA DON VAZNIGA SHOLI POXOLI, MAHALLIY VA MA'DAN O'G'IT MEYORLARINING TASIRI M. A. T. Turdaliyev "QIYOSAT VA INNOVATSIYA" JURNALI 1(8), 85-92 2023

27. КУЗГИ БУЎДОЙНИНГ ФОТОСИНТЕЗ СОФ МАҲСУЛДОРЛИГИГА ШОЛИ ПОХОЛИ, МАҲАЛЛИЙ ҲАМДА МАЪДАН ЎЎИТЛАР МЕЪЁРЛАРИНИ ТАЪСИРИ

M. A. T. Turdaliyev O'ZBEKISTON AGRAR FANI XABARNOMASI 1 (6), 23-24 2023

28. ТУРЛИ ХИЛ ЎЎИТ МЕЪЁРЛАРИНИНГ КУЗГИ БУЎДОЙ ҲОСИЛДОРЛИГИГА ТАЪСИРИ ТА Турдалиевич, МЗЎ Мамадалиев *Science and innovation* 2 (Special Issue 6), 785-788 2023

29. THE EFFECTIVENESS OF THE USE OF SIMPLE LIQUID NITROGEN FERTILIZERS CONTAINING TRACE ELEMENTS UNDER COTTON FOR OPTIMAL SUPPLY OF PLANTS WITH NUTRIENTS N Teshaboyev, M Mamadaliyev, I Musayev, *Science and Innovation* 1 (8), 723-728 2023

30. THE IMPACT OF VIRAL DISEASES ON POTATO PRODUCTIVITY, PROBLEMS AND PROSPECTS FOR STUDYING POTATO DISEASES IN THE FERGHANA REGION

N Teshaboyev, M Mamadaliyev, I Musayev, H Ergasheva *Science and Innovation* 1 (8), 729-733 2023

31. THE INFLUENCE OF THE SOWING SCHEME ON THE GROWTH AND PRODUCTIVITY OF THE CABBAGE HYBRID FARAO F1 WHEN PLANTED IN THE NINETY-FIFTH PERIOD

N Teshaboyev, M Mamadaliyev, I Musayev, S Sharofiddinov *Science and Innovation* 1 (8), 718-722 2022

32. SOIL PROTECTION IN MINING N Teshaboyev, M Muhammadaliyev, A Xalilov

*Science and innovation* 1 (8), 489-492 2022

33. PREPARATION OF DRUGS FROM CYPRUS (IVAN-TEA) PLANT AND HOW TO USE IT FOR DISEASES S Eshpulatov, M Mamadaliyev *Science and Innovation* 1 (2), 141-145 2022

34. PROPERTIES OF THE MEDICINAL KIPREY (IVAN-TEA) PLANT ES Yahshiyevich, MM Zoyirjon oqli *Science and Innovation* 1 (1), 870-876 2022

35. KARTOSHKANING XOSILDORLIGIGA VIRUS KASALLIKLARINING TA'SIRI, FARG'ONA VILOYATI SHAROITIDA KARTOSHKKA KASALLIKLARINI O'RGANISH MUAMMOLARI VA ISTIQBOLLARI N Teshaboyev, M Mamadaliyev, I Musayev, H Ergasheva

*Science and innovation* 1 (D8), 729-733 2022