O‘SIMLIKLARNING RIVOJLAANISH DAVRIDA AMINOKISLOTALARNING AHAMIYATI

Asranova Umidaxon Xamidjon qizi
Andijon davlat texnika instituti “Kimyo va kimyo muhandisligi” kafedrasi assistenti
E-mail. umidaasranova@gmail.ru
Tel. 901441509

Annotatsiya. Mazkur ishda o‘simliklarning rivojlanish jarayonida aminokislotalarning biologik ahamiyati yoritilgan. Tadqiqotda aminokislotalar o‘simlik hujayralarining qurilishida, modda almashinuvida hamda ferment va gormonlarning sintezida muhim rol o‘ynashi ko‘rsatilgan. Ayniqsa, stress sharoitlarida aminokislotalarning himoya mexanizmlari va moslashuvchanlikni ta'minlashdagi vazifalari alohida e’tiborga olingan. Shuningdek, ayrim asosiy aminokislotalarning o‘sish stimulyatori sifatidagi ta’siri va ularning o‘simliklarning vegetativ va generativ fazalariga ta’siri tahlil qilingan. Ish natijalari aminokislotalardan samarali agrotexnik vosita sifatida foydalanish imkoniyatlarini asoslashga xizmat qiladi.

Kalit so‘zlar: Aminokislotalar, o‘simlik rivojlanishi, hujayra qurilishi, modda almashinuvi, fermentlar, gormonlar, stress omillari, vegetativ faza, generativ faza, o‘sish stimulyatori, agrotexnika

Аннотация. В данной работе освещено биологическое значение аминокислот в процессе развития растений. Исследование показало, что аминокислоты играют важную роль в построении растительных клеток, метаболизме, а также в синтезе ферментов и гормонов. Особое внимание было уделено защитным механизмам и функциям аминокислот в обеспечении гибкости, особенно в стрессовых условиях. Также было проанализировано влияние некоторых незаменимых аминокислот в качестве стимуляторов роста и их влияние на вегетативную и генеративную фазы растений. Результаты работы служат обоснованием возможности использования аминокислот в качестве эффективного агротехнического средства.

Ключевые слова: аминокислоты, развитие растений, строительство клеток, метаболизм, ферменты, гормоны, факторы стресса, вегетативная фаза, генеративная фаза, стимулятор роста, Агротехника

Annotation. this work highlights the biological importance of amino acids in the process of plant development. The study showed that amino acids play an important role in the construction of plant cells, in the metabolism and in the synthesis of enzymes and hormones. Particular attention was paid to the protective mechanisms and functions of amino acids in ensuring flexibility in stress conditions. The effects

ISSN 3030-3907

of certain basic amino acids as growth stimulants and their effects on vegetative and generative phases of plants have also been analyzed. The results of the work serve to justify the possibility of using amino acids as an effective agrotechnical agent.
Keywords: amino acids, plant development, cell construction, substance metabolism, enzymes, hormones, stress factors, vegetative phase, generative phase, growth stimulator, agrotechnics

Kirish

Ma’lumki, qurg‘oqchil iqlim sharoitida va quruq tuproqlarda o‘simliklarning o‘sishi va rivojlanishida suv asosiy cheklovchi omil hisoblanadi. Ushbu muammo kuzatilgan ko‘plab mamlakatlarda suv iste'molining 90-95% dan ortig‘i qishloq xo‘jaligi hissasiga to‘g‘ri keladi. O‘simliklarni oziqlantirishni boshqarish qishloq xo‘jaligi tizimlarida suvdan foydalanish samaradorligini oshirishning samarali strategiyalaridan biridir. Shuning uchun azotning birikmalari (karbamid, ammoniy tuzlari va aminokislotalar) o‘g‘itlarni qo‘llash muhimdir, chunki ulardan foydalanish o‘simliklarning suv etishmasligi sharoitida suvdan samarali foydalanishni oshiradi. Ushbu strategiyadagi aminokislotalarning boshqalar bilan solishtirganda afzalligi, ularning o‘simlik metabolizmida bevosita ishtirok etish qobiliyatini ko‘rsatadi. O‘simliklar ildizlari yoki keng barglari orqali aminokislotalarni o‘zlashtira oladi. Biroq, faqat ba’zi bir aminokislotalargina o‘simliklarning o‘sishiga yordam beradi. Prolin va glitsin o‘simliklarni qurg‘oqchilikdan himoya qilishda eng katta rol o‘ynaydi.

O‘g‘itlar tarkibiga kiritilgan mikro va makroelementli aminokislota xelatlari ularning o‘simlik to‘qimalarida to‘planishiga yordam beradi va natijada lipid peroksidatsiyasini (LPO) ingibirlash orqali o‘simliklarning suv taqchilligiga chidamliligini oshiradi. O‘simliklarga xelat kompleksi shaklida kiradigan aminokislotalar natriy va xlorid ionlarining hujayralararo taqsimlanishiga ta’sir qilishi va ularning o‘simlik metabolizmiga toksik ta’sirini kamaytirishi mumkin.

Aminokislotalarni xelatli o‘g‘itlari o‘simliklarga atrof-muhit omillarining salbiy ta’sirni kamaytirishga yordam beradi. Ular orasida: haroratning sezilarli o‘zgarishi, tuproqdagi og‘ir metallarning yuqori konsentratsiyasi, qishloq xo‘jaligi ekinlarining zararkunandalari va kasalliklaridan kelib chiqadigan biotik omillar. Bu o‘g‘itlar yordamida o‘stirilgan o‘simliklarda ko‘proq uglevodlar, osmolitlar va ozuqa moddalari borligi aniqlandi. Bu ularga past harorat yoki sovuqqa yaxshiroq bardosh berish imkonini beradi.

Fiziologik faol birikmalar, eruvchan oqsillar, aminokislotalar, amidlar suvni ushlab turish qobiliyati bilan tavsiflanadi. Fotosintez jarayonida yoki ildizlarning sun’iy faolligi natijasida hosil bo‘lgan aminokislotalar keyinchalik turli biokimyoviy jarayonlarda ishtirok etadilar. Aminokislotalar o‘simlik metabolizmining deyarli

ISSN 3030-3907

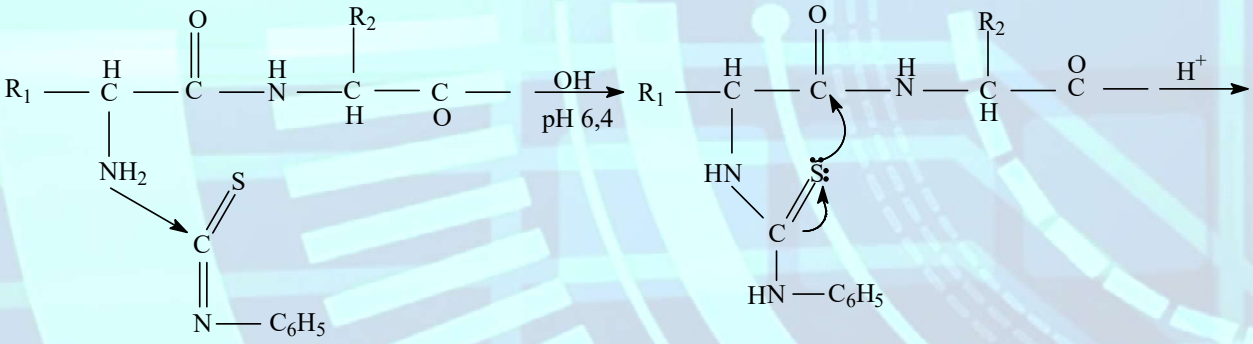
barcha jarayonlarida faol ishtirok etadi. Shuningdek, ular o‘simlik hujayralarining qurilishida sodir bo‘ladigan moddalar ham dur. Bundan tashqari, aminokislotalar noqulay omillariga moslashishda yordamchi molekulalar sifatida ishtirok etishi mumkinligi ko‘rsatilgan ba’zi o‘simlik tarkibiy qismlari va bir qator ikkilamchi metabolitlar sifatida ishlatilishi mumkin.

Shu maqsadda g‘o‘za barglaridagi azotli birikmalarning mavsumiy va sutkalik dinamikasini o‘rganish muhim ahamiyatga ega. Ushbu ma’lumotlar (azot saqlovchi birikmalarning mavsumiy va sutkalik dinamikasi) g‘o‘zaning mavsumdan tashqari rivojlanish fazalarida aminokislotalarga bo‘lgan ehtiyojini aniqlash imkonini beradi.

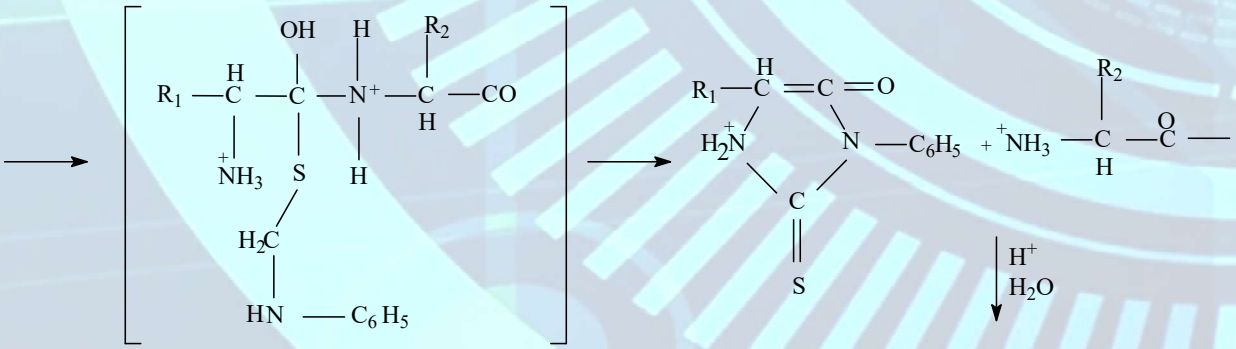
Andijon viloyatida 2022-yili dala maydonida g‘o‘zaning vegetatsiya davirlarida o‘rganish ishlari olib borildi. Biz paxtaning Andijon-1 navidan foydalandik. Barglar kunning turli vaqtlarida o‘simlikning uchdan bir qismini terib olib erkin aminokislotalar miqdorini VEJX yordamida aniqladik va buni o‘simlikning rivojlanishini turli davirlarida olib bordik. Tajribalar g‘o‘zaning unib chiqish (may), o‘sish (iyun), gullash (iyun-iyul) va meva berish (avgust) davrlarida olib borildi. Biokimyoviy tahlillar uchun barg namunalari suyuq azotga joylashtirildi va -80°C da saqlandi.

O‘rganilayotgan erkin aminokislotalarning kontsentratsiyasining sifat tahlili va miqdoriy hisobi standart va o‘rganilgan FTK - aminokislotalarning hosilalarining saqlanish vaqti va eng yuqori nuqtalarini solishtirish orqali amalga oshirildi.

Tajriba mexanizmini quyidagicha ifodalash mumkin:

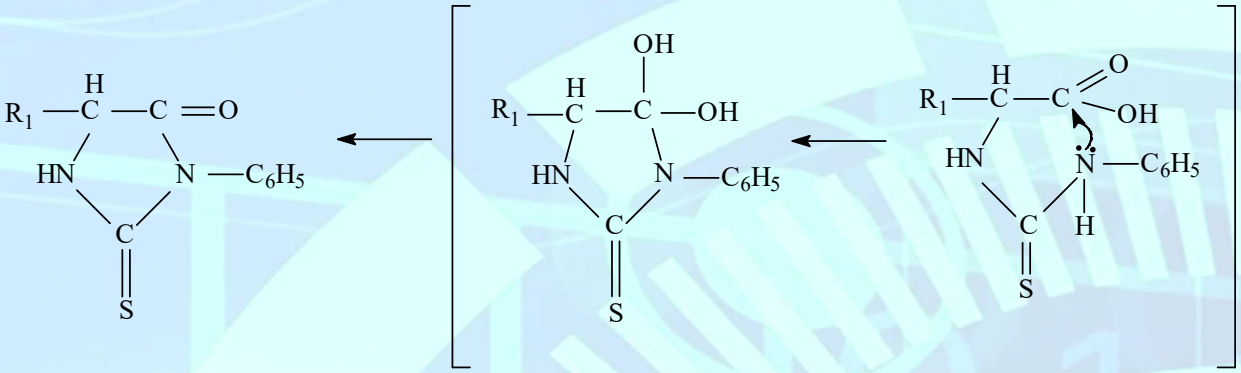


FITS FTK- peptid



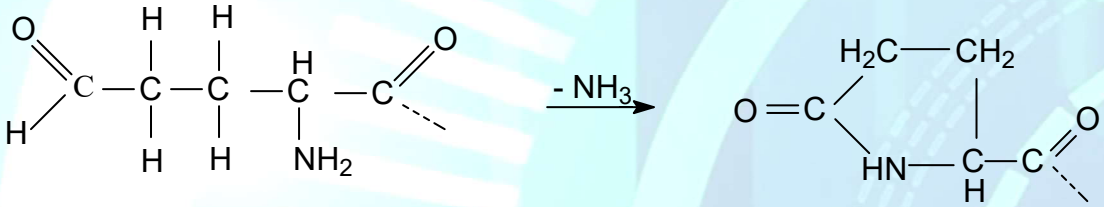
2-anilin-5-tiazolinon

ISSN 3030-3907



3-fenil-2-tiogidantoin FTK-aminokislota

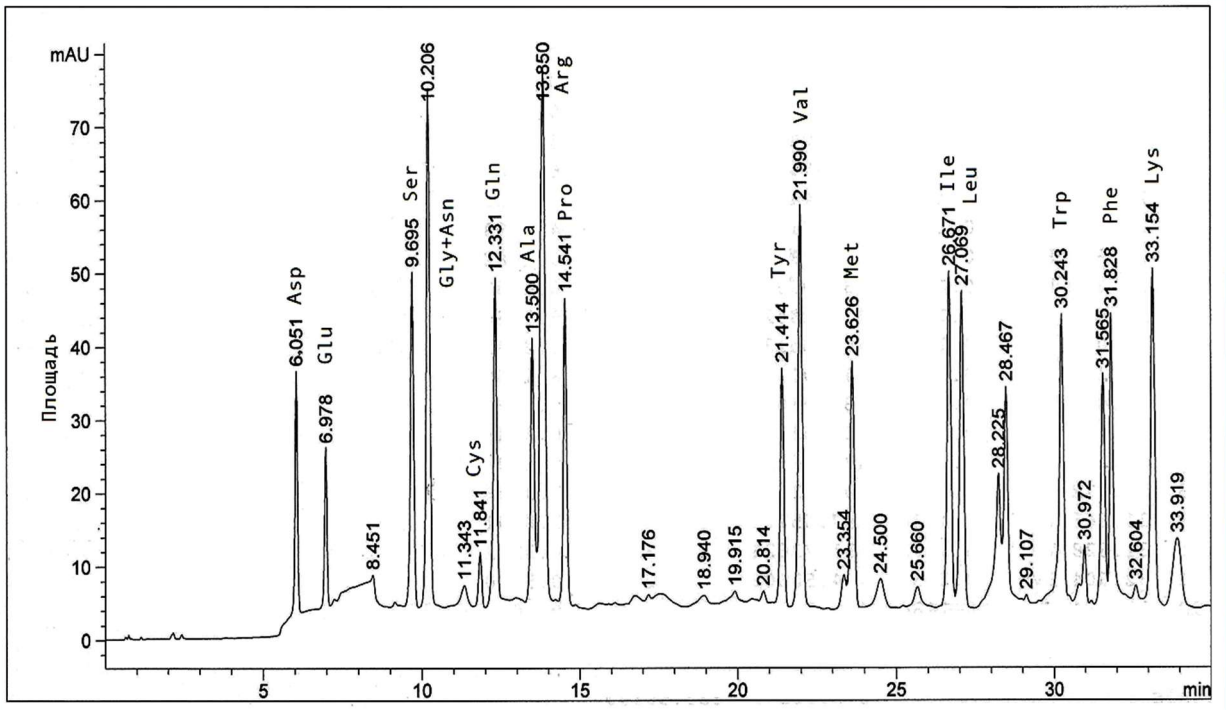
Reaktsiya sharoitlarida odatdagi polipeptid zanjirining o‘ziga xos parchalanishiga olib kelmadi, chunki piroglutamin kislotaning N-terminal qoldiqlari keyingi degradatsiyaga to‘sqinlik qiladi.



Asparagin kislotali sharoitda, Asp-Gly ketma-ketligida, siklik tuzulishni hosil qildi va bu ham jarayonga to‘sqinlik qildi.

Aminokislotalarning standart eritmalari usuli bilan olingan xromatografiyasi 1-rasmda ko‘rsatilgan. Xromatogramma (1-rasm) sinov namunasining aminokislotalarni ajratish vaqtlarini ko‘rsatadi. Asparagin 5,923 daqiqada paydo bo‘ldi; 7,021 daqiqa - glutamik kislota; 12.34 6 daqiqa - glitsin; 13,625 daqiqa - alanin; 13,918 daqiqa - arginin; 14,706 daqiqa - prolin; 21,833 daqiqa - valin; 23,750 daqiqa - metionin; 31,816 daqiqa - fenilalanin va boshqalar.

ISSN 3030-3907

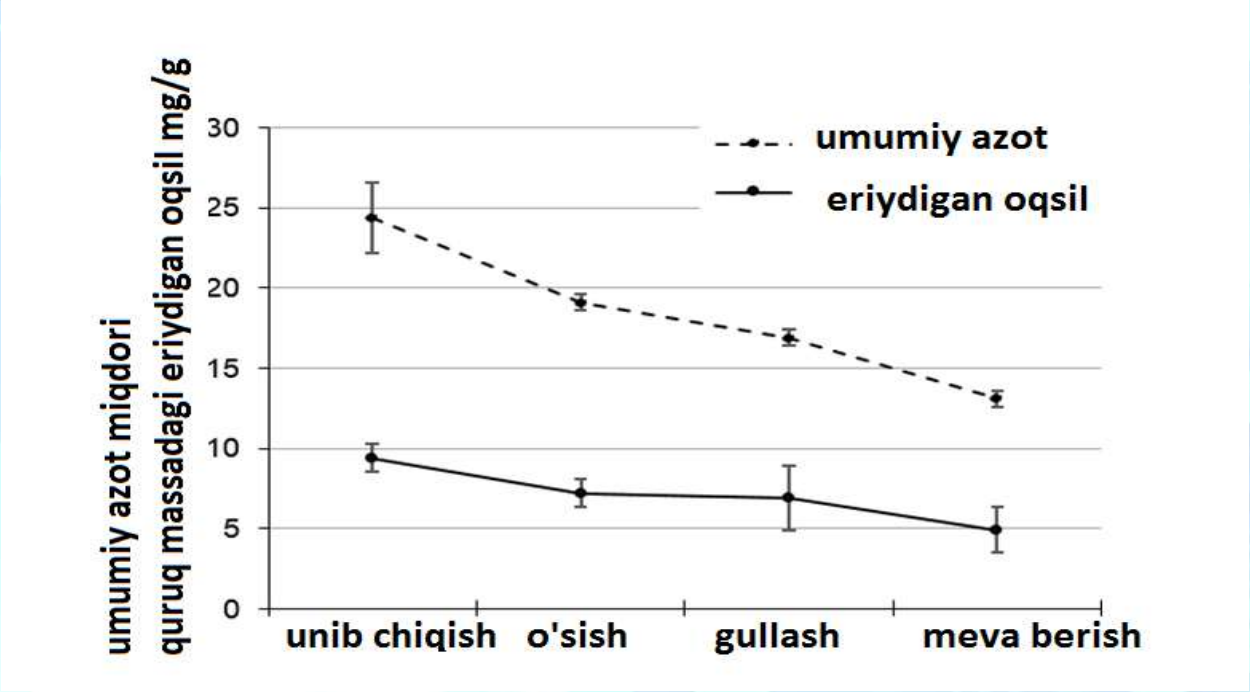


1-rasm. Standart PTC aminokislotalarini (50 pmol) VEJX tomonidan teskari fazali ustunda (Ultrasfera) asetonitril → natriy trifluoroatsetat gradientida ajratish.

Vegetatsiyaning turli davrlarida g‘o‘za barglaridagi umumiy azot, eruvchan oqsil va erkin aminokislotalarning tarkibini o‘rganish ushbu ko‘rsatkichlarning mavsumiy va kunlik o‘zgarishlarini aniqlash imkonini beradi. 2-rasmda umumiy azot miqdori o‘simlikning rivojlanish bosqichi bilan aniqlanganligini ko‘rsatadi. O‘sayotgan yosh barglarda umumiy azotning maksimal miqdori qayd etilgan (24,4 ± 2,2 mg/g quruq massasi). G‘o‘zada kurtaklarining ma’lum tartibda bir xilda o‘sishi aniqlandi. O‘simliklarning generativ rivojlanishga o‘tishi bilan yangi metamerlarning paydo bo‘lishi to‘xtaydi. Shuning uchun, barglar keksayib, ulardagi azotli birikmalar miqdori meva fazasida quruq vaznda kamaydi 13,1 ± 1,4 mg/g(2-rasm).

Barglarda azotli moddalarining asosiy qismini oqsillar tashkil qiladi. Ma’lumotlarning tahlili shuni ko‘rsatadiki, eruvchan oqsil tarkibidagi o‘zgarishlar umumiy azot tarkibining dinamikasiga mos keladi (2-rasm). Eriydigan oqsilning maksimal darajasi yosh o‘simliklarning barglarida (unib chiqish) meva berish bosqichiga nisbatan sezilarli pasayish kuzatiladi. Umumiy azot va eruvchan oqsil miqdori o‘rtasida yuqori farq (r = 0,96) mavjud.

ISSN 3030-3907



2-rasm. Umumiy azot miqdorining mavsumiy dinamikasi va eriydigan oqsil.

Tahlillar shuni ko‘rsatdiki, kun davomida barglardagi umumiy azot tarkibida sezilarli o‘zgarishlar bo‘lmagan. Biroq, o‘sish va gullash bosqichlarida uning minimal miqdori peshin soatlarida qayd etilgan. Barglardagi eruvchan oqsil miqdorining kunlik dinamikasi aniqlandi. O‘sish va gullash fazalarida eruvchan oqsilning minimal to‘planishi erta tongda qayd etilgan; peshin vaqtida uning tarkibi biroz oshdi, kechqurun maksimal bo‘lganligini ko‘rdik. G‘o‘za bargidagi umumiy azot miqdori GOST R 58596-2019 bo‘yicha Keldal metodi yordamida aniqlandi. O’simliklardagi umumiy azot va eruvchan oqsil miqdorini aniqlash kelajakda agrosanoatning yanada rivojlanishiga olib keladi.

FOYDALANILGAN ADABIOTLAR

1. Д.А.Груздев. Дисс.док.наук. на тему: Производные аминокислот для кинетического разделения рацематов, дизайна лекарств и новых материалов. – Екатеринбург. – 2020. -С.94-111.

2. Я. В. Фалетров, М. С. Хорецкий, О. А. Завадская, Б. Рати, Н. С. Фролова, Е. В. Рудая, В. М. Шкуматов. Синтез флуоресцентно-меченых аминокислот – потенциальных антималярийных агентов. - Вестник БГУ. - Сер. 2. - 2016. - № 2. -С. 18–22.

3. В.В.Мусияк. Дисс.док.наук. на тему: Синтез и биологическая активность конъюгатов пурина с аминокислотами и гетероциклическими аминами. – Екатеринбург. – 2018. -С. 94-100.

4. Д. В. Петухов, Е. С. Изместьев, А. В. Сазанов, М. А. Зайцев, Е. В. Товстик. Применение аминокислот и их хелатных комплексов с микроэлементами в

ISSN 3030-3907

питании растений (обзор). -Теоретическая и прикладная экология. -2022. -№ 1. -С. 167-174.

5. Mirbolook A., Lakzian A., Rasouli Sadaghiani M., Sepehr E., Amir L., Hakimi M. Fortification of bread wheat with iron through soil and foliar application of iron-organic- complexes // Journal of Plant Nutrition. -2021. -V. 44. №. 10.- P. 1386–1403.

ISSN 3030-3907