

Axmadjonova Gulhayo Rafiqjon qizi

***ANABASIS APHYLLA* O'SIMLIGI
TARKIBIDAGIANABAZIN ALKALOIDINI AJRATIB OLISH VA
ANABAZIN SULFO BIRIKMASINI OLISH**



**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI SOG‘LIQNI SAQLASH
VAZIRLIGI OLIY TA‘LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
FARG‘ONA JAMOAT SALOMATLIGI TIBBIYOT INSTITUTI**

AXMADJONOVA GULHAYO RAFIQJON QIZI

***ANABASIS APHYLLA* O‘SIMLIGI TARKIBIDAGIANABAZIN
ALKALOIDINI AJRATIB OLISH VA ANABAZIN SULFO BIRIKMASINI
OLISH**

MONOGRAFIYA



Farg‘ona 2025

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI SOG‘LIQNI SAQLASH
VAZIRLIGI FARG‘ONA JAMOAT SALOMATLIGI TIBBIYOT
INSTITUTI**

«TASDIQLAYMAN»

Sog‘liqni saqlash vazirligi

Ilmiy texnik kengashi raisi

_____Sh.K.Atadjanov

«____» _____ 2024 y.

AXMADJONOVA . G.R

***ANABASIS APHYLLA* O‘SIMLIGI TARKIBIDAGIANABAZIN
ALKALOIDINI AJRATIB OLISH VA ANABAZIN SULFO BIRIKMASINI
OLISH
(monografiya)**

Farg‘ona - 2025

**Ishlab chiqaruvchi tashkilot: Farg'ona jamoat salomatligi tibbiyot instituti
(fjsti)Axmadjonova G.R *ANABASIS APHYLLA* O'SIMLIGI TARKIBIDAGIANABAZIN ALKALOIDINI
AJRATIB OLISH VA ANABAZIN SULFO BIRIKMASINI OLISH**

**Mualliflar: Axmadjonova.G.R. Farg'ona jamoat salomatligi tibbiyot
instituti Tibbiy va biologik kimyo kafedrası assistenti**

**Taqrizchilar: Jalolov.I.I . Farg'ona davlat universiteti Tabiiy fanlar kafedrası
v.b. prof; k.f.d, Dehkanova.N.N Farg'ona jamoat salomatligi tibbiyot instituti Tibbiy
va biologik kimyo kafedrası dotsenti, PhD**

Annotatsiya

Prezidentimiz Shavkat Mirziyoyev Miromonovichning 2023-yil 6-iyundagi O‘RQ – 877- sonidagi o‘simliklarni pestitsid, gerbitsid va zararkunandalardan kimyoviy moddalar va biologik usullarda himoya qilish vositalarini qo‘llash to‘g‘risidagi qarori ishlab chiqilgan. Darhaqiqat bugungi kunda aholi sonini ortib borishi o‘z- o‘zidan oziq- ovqat mashsulotlari, xususan, mevali daraxtlar, poliz ekinlari, sabzavotlarga bo‘lgan ehtiyojlarning ortib borishiga olib keladi. Turli hil zararkunandalar, shira kasalliklari ushbu o‘simliklarning hosildorligini kamayishiga sababchi bo‘lmoqda. Shundan kelib chiqib biz *Anabasis aphylla* o‘simligidagi anabazin alkaloidi zararkunandalarga qarshi ta’sir ko‘rsata olishi o‘rganildi. Dissertatsiyamizning kirish qismida mavzuning dolzarbligi, muammoning o‘rganilganlik darajasi, tadqiqot ob‘ekti va predmeti, tadqiqot maqsadi va vazifalari, tadqiqotning usullari, tadqiqot ilmiy yangiligi, tadqiqot natijalarining nazariy va amaliy ahamiyati, tadqiqot natijalarining e’lon qilinishi shakllantirilgan. Dissertatsiyaning dastlabki bobida esa *anabasis aphyllan*ing tavsifi, kimyoviy komponentlari va biologik faolligi haqida adabiyotlar tahlili qilindi. Tadqiqotning 2- bobida amaliy laboratoriyadan olingan natijalar tahlili yoritilgan. 3- bobda *Anabasis aphylla* o‘simligi ekstarksiya qilish, alkaloidlarini ajratish va anabazin sulfo birikma olish to‘g‘risida ma’lumotlar keltirildi. Magistrlik dissertatsiyasining xar bir bobi uchun xulosa va so‘ngida ilmiy asoslangan xulosalar keltirilgan. Foydalanilgan adabiyotlarga iqtibos va havolalar mavjud bo‘lib, ular tadqiqotga qo‘yilgan talablar asosida shakllantirilgan. Tadqiqotning obykti hisoblangan *Anabasis aphylla* o‘simligi tabiatdagi suratlar hamda tajriba davomida olingan rasm va jadvallar ilovalar qismida keltirilgan.

Abstract

The Resolution of our President Shavkat Mirziyoyev Miromonovich dated June 6, 2023 No. O'RQ - 877- on the use of pesticides, herbicides and means of protecting plants from pests by chemical and biological methods has been developed. Indeed, today, the increase in the population naturally leads to an increase in the need for food products, in particular, fruit trees, melon crops, and vegetables. Various pests, aphid diseases are causing a decrease in the productivity of these plants. Based on this, we studied whether the anabasine alkaloid in the *Anabasis aphylla* plant can have an effect against pests. The introduction to our dissertation describes the relevance of the topic, the level of study of the problem, the object and subject of the study, the goals and objectives of the study, the methods of the study, the scientific novelty of the study, the theoretical and practical significance of the results of the study, and the publication of the results of the study. In the first chapter of the dissertation, a literature analysis was conducted on the description, chemical components, and biological activity of *Anabasis aphylla*. Chapter 2 of the study provides an analysis of the results obtained from the practical laboratory. Chapter 3 provides information on the extraction of the *Anabasis aphylla* plant, the separation of its alkaloids, and the production of anabasine sulfo compound. A conclusion and scientifically based conclusions are provided for each chapter of the master's thesis. There are citations and references to the literature used, which are formed based on the requirements for the study. Photographs of the *Anabasis aphylla* plant, which is the object of the study, in nature, as well as pictures and tables obtained during the experiment are presented in the appendices.

Mundarija

KIRISH.....	8
1-BOB. <i>ANABASIS APHYLLANING</i> TAVSIFI, KIMYOVIY KOMPONENTLARI VA BIOLOGIK FAOLLIGI.....	12
1.1 Sho‘radoshlar (<i>Chenopodiaceae</i>) oilasiga kiruvchi o‘simliklarning botanik tavsifi.....	12
1.2 Sho‘radoshlar (<i>Chenopodiaceae</i>) oilasiga kiruvchi o‘simliklarning kimyoviy tarkibi.....	14
1.3 <i>Anabasis aphyllan</i> ing botanik va morfologik-anatomik tavsifi.....	17
1.4 <i>Anabasis aphyllan</i> ing kimyoviy tarkibi.....	20
1.5 <i>Anabasis aphyllan</i> ing biologik faolligi ishlatilish sohalari.....	38
2-BOB. OLINGAN NATIJALAR TAHLILI.....	52
2.1 <i>Anabasis aphylla</i> o‘simligidan alkaloidni ajratib olish.....	53
2.2 Anabazinning sulfo birikmasi sintezi.....	56
2.3 Anabazinning sulfo birikmasining qo‘llanilish sohalari.....	56
2.4 Anabazin sulfo birikmasini qo‘llanilish sohalari.....	56
3-BOB. TAJRIBAVIY QISM.....	61
3.1 O‘simlikni ekstaksiyaga tayyorlash.....	63
3.2 Ekstraksiya qilish jarayoni.....	63
3.3 Alkaloidlarini ajratib olish.....	66
3.4 Anabazin sulfo birikmasini olish.....	65
XULOSA.....	66
FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR.....	67

KIRISH

Monografiya mavzusining asoslanishi va uning dolzarbligi. *Anabasis aphylla* o'simligi cho'l va quruq iqlim sharoitida tuproq tuzilmasida, ekosistema barqaroqligida, bundan tashqari xalq tabobatida, qishloq xo'jaligi va chorvachilikda ham muhim o'rinlarni egallaydi. Dunyoda biz uchun sog'lom hayotimizdan qimmatli narsa yo'q. *Anabasis aphylla* turli xil kasalliklarni davolashda juda ishonchli va sinovdan o'tgan vosita hisoblanadi.

Anabasis aphylla o'simligi sog'liq uchun foydalari va o'ziga xos hidi tufayli yaxlit shifo va tabiiy dori sifatida tanilgan. *Anabasis aphylla* - buta o'simlik bo'lib, uning yer ustki qismi va ildizi dori-darmonlar uchun ishlatiladi. Bargsiz anabasis Qrimning shimolida, Rossiyaning Janubiy Evropa qismida, Markaziy Osiyo va Kavkazda o'sadi. Qozog'istonning tekisliklarida, O'rta Osiyo respublikalarida, Ozarbayjonda ham uchraydi. Asosiy xomashyo bazasi Qozog'istonning Chimkent, Jambul va Qizil-O'rda viloyatlaridir. Azov dengizi sohillarida kamroq tarqalgan. O'simlikning pastdagi poyalari yog'ochsimon, qo'ng'ir rangli, shoxlangan, ko'p, yuqorisi esa o'tsimon, qattiq, kulrang-yashil rangga ega. Gullari mayda, sarg'ish-pushti, ko'zga tashlanmaydigan. Gullash davri avgust-sentyabr.

O'zbekiston Respublikasi hududida o'sadigan *Anabasis aphyll*aning mineral va kimyoviy tarkibini o'rganish dolzarb hisoblanadi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 noyabrdagi PF-5229-son —Farmasevtika tarmog'ini boshqarish tizimini tubdan takomillashtirish choratadbirlari to'g'risidagi Farmoni, 2020-yil 12-avgustdagi PQ-4805-son —Kimyo va biologiya yo'nalishlarida uzluksiz ta'lim sifatini va ilm-fan natijadorligini oshirish chora-tadbirlari to'g'risidagi hamda, 2021 yil 13 fevraldagi PQ-4992-son —Kimyo sanoati korxonalarini yanada isloh qilish va moliyaviy sog'lomlashtirish, yuqori qo'shilgan qiymatli kimyoviy mahsulotlarni ishlab chiqarishni rivojlantirish choratadbirlari to'g'risidagi farmon va qarorlari hamda mazkur faoliyatga tegishli boshqa me'yoriy-huquqiy hujjatlarda belgilangan

vazifalarni amalga oshirishda ushbu dissertasiya tadqiqoti muayyan darajada xizmat qiladi.

Tadqiqot ob'ekti va predmeti. *Anabasis aphylla* o'simligi va uning tarkibidagi alkaloidlari.

Tadqiqot maqsadi va vazifalari. Ilmiy tadqiqot ishi Farg'ona viloyat Farg'ona tumanida o'suvchi *anabasis aphylla* o'simligining kimyoviy tarkibini o'rganishga bag'ishlangan bo'lib, o'simlik tibbiyotda va tabbobatda, qishloq xo'jaligi va chorvachilikda, ko'chma qumlarni mustahkamlashda juda muhim rol o'ynaydi. *Anabasis aphylla* o'simligi tarkibi biologik faol moddalarga boy hisoblanadi. *Anabasis aphylla* o'simligining ildiz va poyalarining mineral va kimyoviy tarkibini tadqiq qilish katta ahamiyatga egadir. Ushbu maqsadlarni amalga oshirish uchun quyidagi vazifalar belgilandi:

- ilmiy ish mavzusiga oid adabiyotlarni jamlash va ular bilan tanishish va bayon etish;

- Anabasis aphylla* o'simligining yer ostki va yer ustki qismlarini terish;

- Anabasis aphylla* o'simligi o'simligini yer ustki va gul qismlarini maqbul erituvchilar yordamida ekstraksiya qilish va fraksiyalarga ajratish;

- Anabasis aphylla* o'simligi tarkibidagi alkaloidlarini ajratib, ularga xos kimyoviy tajribalar o'tkazish;

- tajriba natijalarini tahlil qilish va adabiyot ma'lumotlar bilan solishtirish.

Tadqiqotning asosiy masalalari va farazlari.

Anabasis aphylla o'simligini terish, alkaloidlari ajratib olish, anabazin sulfat tuzi sintez qilish va bu moddadan qishloq xo'jaligida turli xil shira kasalligi keltirib chiqaruvchi zararkundalarga qarshi vosita sifatida amaliyotta tekshirib ko'rish.

Tadqiqot ilmiy yangiligi.

Farg'ona viloyati, Farg'ona tumanida hududida o'suvchi *anabasis aphylla* o'simligi tarkibidagi alkaloidlar ajratib olindi.

Anabasis aphylla o'simligi tarkibidagi alkaloidlarga sifat tahlili amalga oshrildi, o'simlik namunalariidagi biologik faol moddalarning borligi aniqlandi.

Anabasis aphylla o'simligi tarkibidagi alkaloidlarini miqdoriy analizi amalga oshirildi.

Anabazin sulfo tuzini shira, trips, afid o'simlik zararkunandalarga qarshi ta'siri o'rganildi.

Tadqiqot mavzusi bo'yicha adabiyotlar sharhi (tahlili).

Tadqiqot uchun olingan *Anabasis aphylla* o'simligini kimyoviy tarkibi, morfologik tuzilishini o'rganish uchun 100 ta xorijiy va O'zbekiston olimlarini ilmiy maqolalari va internet saytlaridan foydalanildi. Orexov A. P. 1929 yil *Anabasis aphylla* L (*Chenapodiceae eulandian*) o'simligidan yangi suyuq alkaloid $C_{10}H_{14}N_2$ tarkibni (nikotin $C_{10}H_{14}N_2$) ajratib anabazin nomi berilgan. Anabazin 1929 yilda akademik A.P.Orexov tomonidan kashf etilgan. U bir qator boshqa alkaloidlar va uning hosilalari bilan bir qatorda turadi. A.S.Sodiqov, X.A.Aslanov va Yu.K.Qushmurodovlar yozganidek, *Anabasis aphylla* L. kamida to'qqizta yangi alkaloidning sulfatlari aralashmasidan iborat bo'lgan qimmatbaho insektitsid bo'lgan anabazin sulfat olish uchun sanoat xom ashyosi bo'lib, ulardan oltitasi xinolizidinlar guruhiga kiradi. Anabazinga kamroq zaharli alkaloidlar: afillin, afillidin lupinin va boshqalar hamroh bo'ladi. 1941-yilda A.S.Sodiqov tomonidan olingan afillin gidroxloridi birinchi marta Samarqand davlat tibbiyot institutining farmakologiya kafedrasida I.E.Akopova va boshqalar tomonidan farmakologik jihatdan o'rganilgan.

Tadqiqotda qo'llanilgan metodikaning tavsifi.

Tadqiqotlar jarayonida bioorganik kimyo (ekstraksiya) usullari, sifat reaksiyalari, sokslet qurilmasida ishlash.

Tadqiqot natijalarining nazariy va amaliy ahamiyati.

Tadqiqot natijalarining ilmiy ahamiyati birinchi marta Farg'ona viloyati, Farg'ona tumanida o'suvchi *Anabasis aphylla* o'simligining tarkibi o'rganilib, tarkibidagi anabazin alkaloidini sulfo birikmasi olindi va bu modda qishloq xo'jaligidagi zararkunanda hashorotlarga qarshi ta'sirlari o'rganib chiqildi.

Ish tuzilmasining tavsifi.

Monografiya 3 ta bob, xulosa va foydalanilgan adabiyotlar ro'yhatidan tashkil topgan. Jami hajmi 62 sahifada yozilgan. Kirishda mavzuning dolzarbligi, ishning maqsad va vazifalari, ishda erishilgan natijalar, ishning ahamiyati va magistrlik dissertatsiyasi haqida umumiy ma'lumotlar keltirilgan. Kirish qismida oliy ta'limning rivojlanish strategiyasi, mazkur tadqiqot mavzuning dolzarbligi, ilmiy yangiligi, ilmiy ahamiyati kabi masalalar muhikama etilgan. 2- bobda olingan natijalar tahlil etilib tadqiqotning mazmun mohiyati va bajarilgan ishlar yoritilgan. 3- bobni an'anaviy tarzda tajribaviy qism tashkil etadi. Adabiyotlar ro'yhati 84 ta o'zbek va xorijiy manbalardan iborat.

1-BOB. *ANABASIS APHYLLANING* TAVSIFI, KIMYOVIY KOMPONENTLARI VA BIOLOGIK FAOLLIGI

1.1 *Sho‘radoshlar (Chenopodiaceae)* oilasiga kiruvchi o‘simliklarning botanik tavsifi

Sho‘radoshlar (*Chenopodiaceae*) — ikki urug‘pallali o‘simliklar sinfining magnoliyatoifa bo‘limiga mansub oila. O‘rta dengiz sohillarida, Osiyo va Afrika cho‘llarida shahrining 105 turkumga mansub 1600 turi uchraydi. O‘zbekistonda 45 turkumga oid 180 ga yaqin turi o‘sadi[1]. Shulardan saksovul, sho‘ra, sho‘rak va boshqalar turlari chorvachilikda katta ahamiyatga ega. Sho‘radoshlar (lot. *Chenopodiaceae*) – gulli o‘simliklarning bir oilasi bo‘lib, ko‘pincha sho‘r va qurg‘oqchil hududlarda o‘sadi. Ular asosan cho‘l, yarim cho‘l va sho‘rxok yerlarga moslashgan[2]. Sho‘radoshlar oilasi vakillari qishloq xo‘jaligi uchun ahamiyatli, dori-darmon xom ashyosi va boshqa maqsadlarda foydalaniladi. Sho‘radoshlarning botanik tavsifi 1. Ko‘rinishi va hayotiy shakli: Turi: Bir yillik, ikki yillik yoki ko‘p yillik o‘simliklar. Shakli: Butalar, yarim butalar, o‘tlar va ba‘zan daraxtsimon. Tananing tuzilishi: Ko‘pincha yassi, ba‘zan shirali va sho‘r suvni to‘plovchi. 2. Barglari: Tuzilishi: Oddiy, ko‘pincha kichik yoki yassi; ba‘zan go‘shtli. Joylashuvi: Poyaga ketma-ket yoki rozet shaklida joylashgan. Chetlari: Ko‘pincha butun yoki tishsimon. 3. Gullari: Tuzilishi: Mayda, ko‘pincha yirik bo‘lmagan, oddiy gulqo‘rg‘onli. Gullar turi: O‘zaro ikki jinsli yoki ayrim jinsli bo‘lishi mumkin. Infloresensiya (gullash): Cho‘zinchoq gulzor yoki to‘pgul. Rangi: Yashil, kamdan-kam hollarda sariq yoki boshqa ranglarda bo‘ladi. 4. Mevasi va urug‘i: Mevasi: Yassi yong‘oqcha yoki qobiq meva. Urug‘i: Mayda, silliq, cho‘l sharoitida uzoq muddat saqlanadi[3]. Urug‘ hajmi: Juda kichik bo‘lib, ko‘p miqdorda hosil beradi. 5. Ekologik moslashuvchanlik: Sho‘r yerlarga va qurg‘oqchilikka juda chidamli. Ko‘pincha sho‘rxok va to‘qayzorlarda, tuzli botqoqliklarda uchraydi. Tuproqni tuzlardan tozalash va eroziyaga qarshi kurashda muhim o‘rin tutadi. 6. Tarqalishi: Sho‘radoshlar oilasiga kiruvchi o‘simliklar dunyo bo‘ylab, ayniqsa, Markaziy Osiyo, O‘rta Osiyo va Yaqin Sharq mintaqalarida keng tarqalgan. 7.

Muhim vakillari: Sarsazan (Haloxylon): Cho'l va sho'rxok yerlarda keng tarqalgan. Sho'ra (Atriplex): Sho'rxok yerlarda ko'p o'sadi. Kochia (Bassia): Cho'llarda va yaylovlarda uchraydi[4]. Solyanka (Salsola): Tuzga juda chidamli. Spinat (Spinacia): Qishloq xo'jaligi uchun ekiladi. Ahamiyati: Yaylov o'tlari sifatida ishlatiladi (masalan, sarsazan va sho'ra). Ayrim turlari dorivor moddalar va alkaloidlarni ishlab chiqarishda ishlatiladi[5]. Ekologik barqarorlikni saqlash uchun ishlatiladi (sho'r yerlarda tuproqni mustahkamlaydi). Sho'radoshlar tabiatda va inson xo'jaligida muhim ahamiyatga ega bo'lib, ularning ba'zi turlari qurg'oqchil mintaqalarning asosiy o'simlik qoplamini tashkil etadi[6].

Sho'radoshlar oilasining aksariyat vakillari bir yillik o't, ba'zan buta, chala buta yoki daraxtlardan iborat. Poyasi sersuv. Barglari ketmaket joylashgan. Gullari ko'rimsiz, to'g'ri, bir yoki ikki jinsli, mayda to'pgullarga yig'ilgan. Ba'zi turlarida mevani o'rab turgan gulqo'rg'on o'zaro tutashib to'pmevalar hosil qiladi. Sho'radoshlar urug' murtagi taqasimon yoki spiralsimon. 2 katta (*Chenopodieae*) oilaga bo'linadi. Ko'pincha sho'rxok yerlarda, cho'l va chala cho'llarda, dashtlar va dengiz qirg'oqlarida tarqalgan[7]. Ko'pchilik Sho'radoshlar oilasi vakillari — begon o't. Bu oila vakillari barcha qit'aning sahro va chala cho'llardi qumli, sho'rtob yerlarida o'sadi[8]. Ko'pincha cho'llarda manzara hosil qiluvchi o'simliklar bo'lib hizmat qiladi. Ba'zi manbalarda bu oilani 100ga yaqin turkumga mansub 1400 dan ortiq o'simlik turi yer yuzining deyarli barcha mintaqasida tarqalgan. Sho'radoshlar oilasiga baliqko'z, cherkez, cho'gon, donasho'r, ebalak, itsigak, izen, keyreuk, lavlagi, quyonjun, rezavor ismaloq, sag'an, saksovul, sho'rak, teresken, turkiston ismalog'i kabi o'simliklar kiradi. Sho'radoshlar oilasiga Lavlagi (Bera), Olabuta (Atriplex), Izen (Kochia), Sho'raklar (Silsila) va boshqa turkumlarni o'z ichiga oladi. O'simliklar hayotiy shakllari 1 bo'lim, 2 bo'lim, 3 bo'lim hayotiy shakllari uchraydi[9].

Lavlagi (Bera) turkumi vakillari hayotiy shakllari Serebrikov kategoriyasi bo'yicha 3 bo'limga kiradi. Ularni 10 turi ma'lum bo'lib, Kavkaz, Eron, Kichik Osiyo, O'rta dengiz qirg'oqlarida tarqalgan[10]. Oddiy lavlagi (B.Vulgaris) turi

ikki yillik o'simlik. Birinchi yili urug'idan unib chiqadi, keyingi yili ildiz meva hosil qiladi. Bu o'simlik oziq-ovqatda ishlatiladi. Olabuta (*Atriplex*) turkumini O'rta Osiyoda 25 turi tabiiy o'simlik jamoalarining kompanenti hisoblanadi. Shulardan faqat 3 turi 2 bo'lim o'simliklari, qolganlari 22 turi 3 bo'limga kiradi. O'zbekistonda olabutaning mayda gul, eshak sho'ra nomi bilan ataladigan turi keng tarqalgan[11]. Sho'radoshlar oilasi vakillarining xo'jalikdagi ahamiyatli xususiyatidan biri ularning tarkibida natriy xlorid, kaliy karbonat, natriy karbonat, kaliy sulfat va natriy sulfatlarning ko'p bo'lishi. Xo'jalikda bu o'simliklardan oziq ovqat, yoqilg'i, yem-xashak va boshqa maqsadlarda keng foydalaniladi[12]. Bu oila vakillari o'simliklar orasida ham eng ahamiyatli turlar hisoblanadi. Sho'radoshlar lavlagi, quyonjun, rezavor ismaloq, sag'an, saksovul, sho'rak, teresken, turkiston ismalog'i kabi o'simliklar kiradi.

1.2. Sho'radoshlar (*Chenopodiaceae*) oilasiga kiruvchi o'simliklarning kimyoviy tarkibi

Sho'radoshlar (*Chenopodiaceae*) oilasiga kiruvchi o'simliklarning kimyoviy tarkibi juda xilma-xil bo'lib, o'simlik turiga, o'sish sharoitiga va boshqa omillarga bog'liq[13]. Biroq, ba'zi umumiy xususiyatlarni ajratib ko'rsatish mumkin:

1. Alkaloidlar: Sho'radoshlar oilasining ko'plab vakillarida alkaloidlar mavjud. Bu moddalar biologik faollikka ega bo'lib, ba'zi hollarda zaharli bo'lishi mumkin. Masalan, *Anabasis aphylla* va *Suaeda salsa* kabi o'simliklarda turli xil alkaloidlar topilgan. Alkaloidlarning tarkibi va miqdori o'simlik turiga qarab farq qiladi[14].

2. Saponinlar: Ba'zi Sho'radoshlar o'simliklarida saponinlar mavjud. Bu moddalar ko'piklanish xususiyatiga ega bo'lib, yurak-qon tomir sistemasiga ta'sir qilishi mumkin[15].

3. Flavonoidlar: Flavonoidlar - bu antioksidant xususiyatlarga ega bo'lgan fenolik birikmalar. Ular ko'plab Sho'radoshlar o'simliklarida topiladi va ularning tarkibi va turi o'simlik turiga bog'liq.

4. Betalaynlar: Ba'zi Sho'radoshlar o'simliklarida betalaynlar mavjud. Bu pigmentlar o'simliklarga xarakterli rang beradi.

5. Organik kislotalar: Sho'radoshlar o'simliklarida turli xil organik kislotalar, masalan, oksalat kislotasi, malik kislotasi va boshqalar mavjud bo'lishi mumkin. Oksalat kislotasi ba'zi Sho'radoshlar o'simliklarida yuqori konsentratsiyada bo'lib, ularni iste'mol qilishda ehtiyot bo'lish kerak.

6. Mineral moddalar: Sho'radoshlar o'simliklari tuproqdan turli xil mineral moddalarni o'zlashtirishi mumkin. Ularning tarkibida kaliy, natriy, magniy va boshqa elementlar bo'lishi mumkin. Shuningdek, ba'zi turlarda tuzlarning yuqori konsentratsiyasi kuzatiladi.

7. Uglevodlar: O'simliklar tarkibida turli xil uglevodlar, jumladan, shakarlar, kraxmal va boshqalar mavjud.

8. Lipidlar: Ba'zi Sho'radoshlar o'simliklari urug'larida va boshqa qismlarida lipidlarning (yog'lar, moylar) miqdori yuqori bo'ladi. Muhim eslatma: Bu umumiy ma'lumot bo'lib, Sho'radoshlar oilasining har bir vakilining kimyoviy tarkibi o'ziga xosdir. Aniq tarkibni bilish uchun o'simlikning aniq turi va uning o'sish sharoiti hisobga olinishi kerak. Ilmiy maqolalar va ma'lumotlar bazalaridan foydalanish tavsiya etiladi. Ba'zi Sho'radoshlar o'simliklari zaharli bo'lishi mumkin, shuning uchun ularni iste'mol qilishdan oldin ehtiyotkorlik bilan harakat qilish kerak. Lavlagi - Shimoliy Afrika, Osiyo va Yevropada tabiiy ravishda qirg'oq bo'ylab o'sadigan qadimiy, tarixdan oldingi taom. Dastlab, oziq-ovqat uchun faqat tepalari ishlatilgan, chunki ildiz kichik va deyarli yeyilmaydi. Ammo Qadimgi Rim davri kelganda, lavlagi shirin qizil mevaga erishish uchun etishtirilgan[16]. Faqat 100 gramm mahsulot quyidagilarni ta'minlaydi: A vitamini uchun kunlik ehtiyojning 1%, kalsiy uchun 2%, C vitamini uchun 11%, temir uchun 6%. Shunday qilib, vitamin C oqsil almashinuvida ishtirok etadigan kollagen va ba'zi neyrotransmitterlarni yaratishda asosiy rol o'ynaydi[17]. Temir gemoglobinning ajralmas qismi bo'lib, kislorodni o'pkadan tana to'qimalariga olib boradi. Bu hujayralarning o'sishi, rivojlanishi va foydali ishlashi uchun zarurdir.

Temir etishmasligi ma'lum turdagi anemiyaga olib keladi[18]. Lavlagining foydali xususiyatlari bir vaqtning o'zida hayratda qoldiradi va hayratda qoldiradi: bu marganetsli foliy kislotasining boy tarkibi va tiamin, riboflavin, vitamini B6, pantotetik kislota, xolin, betain, magniy, fosfor, kaliy, sink, mis va selen[19]. Lavlagida flavonoidlar yoki o'simlik pigmentlari bo'lgan antosiyaninlar mavjud. Ularni ko'pincha anor, gilos, olma, uzum va binafsha rangga ega bo'lgan boshqa mevalarda topish mumkin. Flavonoidlar yashil va qora choyda ham mavjud. Ushbu modda tabiiy antioksidant bo'lib, to'qimalarni gistaminlarning (yallig'lanish va allergiya paytida ajralib chiqadigan moddalar) haddan tashqari ko'p chiqishi natijasida kelib chiqadigan shikastlanishdan himoya qiladi[20]. Ismaloq Tarkibida karotin, vitamin B, B₂, C, organik kislotalar bo'lib, xalq tabobatida siydik haydovchi dori sifatida hamda kamqonlik, raxit kasalliklariga qo'llanadi[21]. Bargidan gidrolizlab olingan maxsus oqsil modda meditsinada me'da osti bezi faoliyatini kuchaytiruvchi vosita sifatida ishlatiladi, barglari bahorda, vitaminlarga boy bo'lib, undan somsa va b. taomlar tayyorlanadi. Sho'radoshlar (*Chenopodiaceae*) oilasiga kiruvchi o'simliklar — bu oilada o'sadigan o'simliklar, asosan, tuzli va quruq sharoitlarga moslashgan bo'lib, ular o'ziga xos kimyoviy tarkibga ega[22]. *Chenopodiaceae* oilasiga kiruvchi o'simliklar orasida sholg'om (beetroot), bulg'or qalampiri, sholg'om barglari, *amaranth* va boshqa ko'plab o'simliklar mavjud[23]. Ushbu o'simliklar o'zining kimyoviy tarkibi bilan yaxshi tanilgan va ular oziq-ovqat sanoati, farmatsevtika va sanoat sohalarida qo'llaniladi. Sho'radoshlar oilasiga kiruvchi o'simliklarning kimyoviy tarkibi :

Karbogidratlar (Kraxmal va shakarlar)

Sho'radoshlar oilasiga kiruvchi o'simliklar ko'pincha kraxmal va turli shakarlarga boy bo'ladi. Sholg'om (beetroot) tarkibida kraxmal va shakarlarning yuqori miqdori mavjud. Bu o'simlikda fruktoza, glukoza va sukroz mavjud bo'lib, ularning energiya manbai sifatida ishlatilishi mumkin[24]. Sholg'omning eng muhim tarkibiy qismlaridan biri bo'lib, ko'z salomatligini qo'llab-quvvatlashda, ayniqsa, kechqurun ko'rishni yaxshilashda yordam beradi. Vitamin A, shuningdek,

terining sog'lomligini saqlashda va immun tizimining mustahkamlanishida ham muhim rol o'ynaydi[25]. Vitamin C: Antioksidant sifatida ishlaydi va immun tizimini kuchaytirishga yordam beradi. Shuningdek, u collagen ishlab chiqarilishida ishtirok etib, terining yosharmasligini ta'minlaydi. Vitamin K: Sholg'omda mavjud bo'lgan vitamin K qon quyqalarini to'xtatishda va suyak salomatligini saqlashda yordam beradi. Minerallar: Sholg'omda kaliy, mangand va fosfor kabi minerallar mavjud bo'lib, ular yurak va suyak tizimining normal ishlashini ta'minlaydi. Antioksidant xususiyatlar: Sholg'om tarkibidagi beta-karotin, vitamin C, va flavonoidlar kabi moddalarning antioksidant xususiyatlari mavjud. Ular erkin radikallarni zararsizlantiradi va hujayralarning oksidlanish jarayonini to'xtatishga yordam beradi[26]. Bu xususiyat yoshartirish, qandli diabet, yurak-qon tomir kasalliklari va hatto rakni oldini olishda foydalidir. Yurak va qon tomir salomatligi: Sholg'omda mavjud bo'lgan kaliy va antioksidantlar yurakni himoya qilishda muhim rol o'ynaydi[27]. Kaliy miqdori yuqori bo'lgani uchun, sholg'om qon bosimini pasaytirishga yordam beradi va yurak-qon tomir kasalliklarining rivojlanishini kamaytiradi. Shuningdek, sholg'omning xolesterin darajasini pasaytirishdagi roli ham aytilgan. Hazm qilish tizimini yaxshilash: Sholg'omning tolalarga boy bo'lishi uning hazm qilish tizimi uchun foydalaniladi. Organik kislotalar. Sho'radoshlar oilasiga kiruvchi ko'plab o'simliklar tarkibida organik kislotalar mavjud bo'lib, ular o'simliklarning turli biokimyoviy jarayonlarida ishtirok etadi. Sholg'omda folik kislota, laktik kislota, sitrus kislota va askorbin kislota mavjud bo'lib, ular o'simlikning antioksidant xususiyatlariga va ozuqa tarkibiga ta'sir qiladi. *Amaranth*da shuningdek, oksalat kislota mavjud, bu kislota ba'zan o'simliklarning yutilishiga to'sqinlik qilishi mumkin[28].

1.3. *Anabasis aphyll*aning botanik va morfologik-anatomik tavsifi

Anabasis aphylla *Amaranthaceae* oilasiga mansub o'simlik turidir, Kaspiy dengizi, Markaziy Osiyo va Xitoyning Shinjon va g'arbiy Gansu provinsiyalari atrofida mintaqadakeng tarqalgan. *Anabasis aphylla* (Itsigak) – sho'radoshlar oilasiga kiruvchi o'simlik bo'lib, hayotiy shakli chalabuta. Boshqa nomlari: bargsiz

Anabazis, It-sigek, Itsegek, Uldruk. Bargsiz anabazis Qrimning shimolida, Rossiyaning Janubiy Evropa qismida, Markaziy Osiyo va Kavkazda o'sadi. Qozog'istonning tekisliklarida, O'rta Osiyo respublikalarida, Ozarbayjonda ham uchraydi[29]. Asosiy xomashyo bazasi Qozog'istonning Chimkent, Jambul va Qizil-O'rda viloyatlaridir. Azov dengizi sohillarida kamroq tarqalgan. Bargsiz anabazis O'zbekistonning Toshkent, Andijon, Farg'ona, Samarqand viloyatlaridagi chala cho'l va cho'l hududlari hamda past tog' oldi hududlarida, Qoraqalpog'iston hududida o'sadi Ko'p tarvaqaylab ketgan buta odatda ko'chma qum va qumtepalarda o'sadi, ba'zida u tuproqni mustahkamlash va qumtepalarni barqarorlashtirish uchun ekilgan. Alkaloid anabasin ushbu toksik tur uchun nomlangan bo'lib, u birinchi marta 1931 yilda Orexov va Mechnikov tomonidan ajratilgan. Anabasin dastlab insektitsid sifatida keng qo'llanilgan Sovet Ittifoqi 1970 yilgacha insektitsid sifatida keng qo'llanilgan [30].

Anabasis aphylla turiga kiruvchi o'simliklar, asosan, o'tsimon va yarim buta ko'rinishiga egadirlar. *Anabasis aphylla* o'simliklari ayrim hududlarda keng tarqalgan bo'lib, ularning zahiralari katta[31].

Anabasis aphylla odatda itsigek nomi bilan tanilgan, Qrimning shimolida, Rossiyaning Janubiy Evropa qismida, Markaziy Osiyo va Kavkazda tarqalgan muhim ko'p yillik buta o'simlikdir. Itsegek(*Anabasis aphylla*) — O'rta Osiyo cho'l mintaqalarida ko'p tarqalgan o'simlik, asosan chala cho'l va cho'l hududlari hamda past tog' oldi hududlarida, ko'chma qum va qumtepalarda o'sadi, ba'zida u tuproqni mustahkamlash va qumtepalarni barqarorlashtirish uchun ekilgan. Bargsiz Anabazis - 20-70 (ba'zan 80) sm balandlikdagi ko'p yillik yarim buta o'simlik bo'lib, tuproqqa chuqur (5-12 m) kirib boradigan kuchli ildiz tizimiga ega. Poyasi, shu jumladan bir nechta, asosdan qarama-qarshi shoxlanadi. Ildizlari chuqur ildiz, kuchli, 10 m chuqurlikda tuproqqa chuqur kiradi. Poyasidagi barglar qisqargan. Pastdagi poyalari yog'ochsimon, qo'ng'ir rangli, shoxlangan, ko'p, yuqorisi esa o'tsimon, qattiq, kulrang-yashil rangga ega(1-rasm). Bargsiz anabazisning yer ustki qismlari (o't) dorivor va texnik xom ashyo sifatida

ishlatiladi, alkaloid olish uchun manba bo‘lib xizmat qiladi [32].



1-rasm. O‘simlikning umumiy ko‘rinishi.

Gullari mayda, sarg‘ish-pushti, ko‘zga tashlanmaydigan. Gullash davri avgust-sentyabr. Gullashdan keyin mevalar rezavorlar shaklida paydo bo‘ladi. O‘simlik juda zaharli hisoblanadi.(2-rasm)



2-rasm. *Anabasis aphyllan*ning gullarining ko‘rinishi

*Anabasis aphyllan*ing ilmiy tasnifi

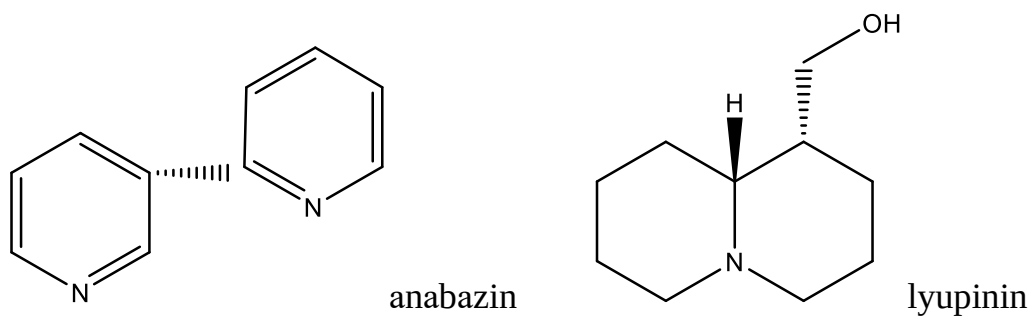
Kingdom	<i>Plantae</i>
Division	<i>Angiosperms</i>
Class	<i>Eudicots</i>
Order	<i>Caryophyllales</i>
Family	<i>Amaranthaceae</i>
Genus	<i>Anabasis</i>
Species	<i>Anabasis aphylla</i>

1.4. *Anabasis aphyllan*ing kimyoviy tarkibi

O'simlikning yer usti qismlarida 2-4% (12% gacha) alkaloidlar mavjud: anabazin, afillin, afillidin, lupinin va boshqalar. Asosiy alkaloid anabazin, kamida 60% asoslar yig'indisidan iborat. Bargsiz anabaz tarkibida organik kislotalar ham mavjud (26% gacha): oksalat (17% gacha), limon (0,8% gacha); uglevodlar 25% gacha, pektin moddalari - 20% gacha. O'simlik kulga (20% gacha) juda boy bo'lib, unda taxminan 14% kaliy va 16% natriy va ko'plab nodir metallar mavjud. Anabasis o'simligi 2 dan 5% gacha alkaloidlarni o'z ichiga oladi (anabazin, afillin, afillidin, lupinin, oxafillidin, oksafillin), ularning asosiysi anabazin bo'lib, o'z xususiyatlariga ko'ra nikotinga o'xshaydi. Anabazin asosan mayda yashil novdalarda uchraydi. Anabazin nikotinning izomeri bo'lib, unga o'xshash xususiyatlarga ega[33].

Anabasis aphylla o'simligi tarkibida juda ko'p organik, anorganik va mineral moddalar bo'lib, bularga quyidagilarni misol qilib keltirishimiz mumkin:

1. Alkaloidlar: bu azot o'z ichiga olgan birikmalar bo'lib, ular ko'pincha farmakologik xususiyatlarni namoyon qiladi. Anabaz jinsining ayrim turlarid a alkaloidlar antimalarial va antimikrobiyal faollik bilan bog'langan.



Anabazin — alkaloid bo‘lib, asosan Nicotiana (tutun) va Anabasis o‘simliklarida uchraydi. Bu modda nikotinga o‘xshash bo‘lib, piridin guruhiga mansub. Anabazin nerv tizimiga kuchli ta'sir qiladi va o‘zi nerv hujayralarining acetilxolin reseptorlarini faollashtiradi, bu esa nerv impulsarining tez va kuchli yuborilishiga sabab bo‘ladi.

Anabazinning xususiyatlari:

Kimyoviy tarkibi: Anabazin nikotin bilan o‘xshash struktura va tarkibga ega bo‘lib, piridin va piperidin halqalari mavjud.

Nerv tizimida stimulyatsiya yaratadi, asosan acetilxolin reseptorlariga ta'sir qiladi.

Toksikligi: Anabazin nikotin kabi o‘ta toksik bo‘lishi mumkin. Ortqacha dozada xavfli bo‘lishi mumkin.

Qo‘llanilishi: Tibbiyotda yoki ilmiy tadqiqotlarda foydalaniladi, lekin terapevtik maqsadlarda ehtiyotkorlik bilan ishlatiladi.

Anabazin, nikotin kabi, nerv tizimida kuchli ta'sirlarni yuzaga keltirishi mumkin, shuning uchun u ko‘pincha ilmiy tadqiqotlar yoki maxsus maqsadlarda ishlatiladi.

O‘simliklar tarkibida mavjud bo‘lishi sababli, u ba'zi toksik xususiyatlarga ega bo‘lib, tabiiy modda sifatida mavjud.

Lupinin — lupin o‘simliklarida uchraydigan alkaloid bo‘lib, ayniqsa Lupinus turkumiga mansub o‘simliklar tarkibida mavjud. Bu alkaloid o‘simliklarning toksik xususiyatlaridan biri hisoblanadi. Lupinin piridin guruhiga mansub bo‘lib, u boshqa lupin alkaloidlari bilan birgalikda o‘simliklar uchun himoya mexanizmi sifatida ishlatiladi.

Lupinin alkaloidining xususiyatlari:

Kimyoviy tuzilish:

Lupinin, piridin halqasiga ega bo'lgan alkaloid bo'lib, uning tuzilishi va faolligi ba'zi boshqa alkaloidlarga o'xshaydi.

Toksik ta'siri:

Lupinin yuqori miqdorda iste'mol qilinsa, toksik ta'sir ko'rsatishi mumkin. Bu alkaloidning asosiy xavfi uning organizmga salbiy ta'sir ko'rsatishidir, ayniqsa oshqozon-ichak tizimi va markaziy nerv tizimiga.

Lupinin toksikligi tufayli, lupin o'simliklaridan ishlab chiqariladigan mahsulotlar odatda tayyorlash va ishlov berish jarayonlariga ehtiyotkorlik bilan yondoshiladi.

Ta'sir mexanizmi:

Lupinin alkaloidi asosan markaziy nerv tizimiga ta'sir qiladi, uning ta'siri ko'pincha nerv impulslarini blokirovka qilish yoki ularni faollashtirish orqali o'zini namoyon qiladi. Buning natijasida ba'zi asab tizimi kasalliklariga olib kelishi mumkin.

Allergik reaksiyalar:

Lupin o'simliklarining boshqa alkaloidlari kabi, lupinin ham allergik reaksiyalarni keltirib chiqarishi mumkin. Bunday reaksiyalar odamlar uchun xatarli bo'lishi mumkin, ayniqsa sezgirlik borasida.

Foydalanish va xavfsizlik:

Lupin o'simliklaridan oziq-ovqat mahsulotlari, xususan, lupin unlari va lupin o'simliklari asosidagi mahsulotlar ishlab chiqilgan, lekin ular tayyorlash va ishlov berish jarayonida lupinin alkaloidi miqdori nazorat qilinadi, chunki yuqori miqdorda toksik bo'lishi mumkin.

Shuning uchun, lupin o'simliklari va uning mahsulotlarini iste'mol qilishda ehtiyotkorlik zarur.

Lupinin alkaloidi lupin o'simliklarining tarkibida mavjud bo'lib, uning toksikligi va nerv tizimiga ta'siri tufayli ehtiyotkorlik bilan ishlatilishi kerak. Oziq-ovqat sanoatida va tibbiyotda lupin mahsulotlari ishlab chiqarilganda, alkaloidlarning xavfsiz miqdorlarini ta'minlash uchun maxsus ishlov berish jarayonlari qo'llaniladi.

3.Fenolik birikmalar: ular antioksidant xususiyatlari bilan mashhur va odatda ko‘plab o‘simliklarda uchraydi. Fenoliklar o‘simlikning potentsial dorivor ta'siriga hissa qo‘shadi. Fenolik birikmalar — bu organik birikmalar bo‘lib, ular fenol (C_6H_5OH) tarkibidagi guruhni o‘z ichiga oladi. Fenol — birinchi navbatda benzen halqasiga (C_6H_5) ulanib turgan gidroksil guruhidan (OH) iborat bo‘lgan birikma. Fenolik birikmalar — bu turli fenol guruhlarini o‘z ichiga olgan, benzen halqasiga yoki boshqa organik strukturalarga bog‘langan birikmalardir. Fenolik birikmalarining xususiyatlari:

Kimyoviy tuzilishi:

Fenolik birikmalar, bir yoki bir nechta fenol guruhleri mavjud bo‘lgan organik birikmalardir. Fenol guruhida bir benzen halqasiga bog‘langan gidroksil (OH) guruhi mavjud.

Fenolik birikmalar benzen halqasiga boshqa turdagi guruhlar yoki radikallar qo‘shilishi orqali turli xil strukturalar hosil qiladi.

Xarakterli xususiyatlar:

Fenolning o‘zi kislotali xususiyatlarga ega, ya'ni u suvda eritilganda proton (H^+) ajratadi.

Fenolik birikmalar odatda **antiseptik** xususiyatlarga ega bo‘lib, mikroblarga qarshi samarali bo‘lishi mumkin. Masalan, fenol o‘zi antiseptik sifatida ishlatilgan. Ular oksidlanishga moyil bo‘lib, ayrim fenolik birikmalar havo bilan aloqada bo‘lganda o‘zgarishi mumkin.

Turlari:

Monofenollar: Bir nechta fenol guruhiga ega bo‘lgan birikmalar. Masalan, fenol o‘zi monofenol hisoblanadi.

Polifenollar: Bir nechta fenol guruhleri birgalikda bog‘langan birikmalar. Masalan, flavonoidlar va taninlar polifenollarga misol bo‘la oladi. Tabiatda tarqalishi: Fenolik birikmalar tabiiy o‘simliklarda keng tarqalgan, ayniqsa, antioksidant va antimikrobial xususiyatlarga ega bo‘lgan moddalardir. Ular o‘simliklar, mevalar, choy, qahva va boshqa bir qator mahsulotlarda mavjud bo‘lishi mumkin.

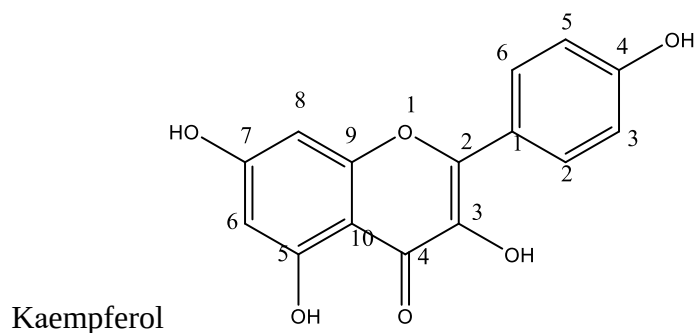
Foydalanishi: Fenol va uning hosilalari sanoatda va tibbiyotda turli maqsadlarda qo'llaniladi. Masalan, fenol antiseptik sifatida ishlatilgan, shuningdek, plastiklar, ranglar, va boshqa kimyoviy birikmalarni ishlab chiqarishda qo'llaniladi. Polifenollar esa oziq-ovqat sanoatida, farmatsevtikada, kosmetikada va sog'liqni saqlashda keng tarqalgan, chunki ular kuchli antioxidant va antiinflamatuvar xususiyatlarga ega. Fenollik birikmalarining foydalari va xavflari:

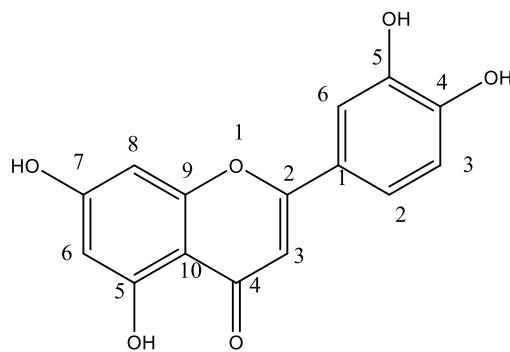
Foydalari: Fenollik birikmalar, ayniqsa, antioxidant sifatida, hujayra zararini kamaytirishga, yallig'lanishni kamaytirishga va xatarli kasalliklarning oldini olishga yordam beradi. Ular, shuningdek, o'simliklar va hayvonlarda ba'zi himoya mexanizmlarini amalga oshirishda ishtirok etadi.

Xavflari: Fenol va uning ba'zi hosilalari yuqori konsentratsiyada zaharli bo'lishi mumkin, shu jumladan, teriga zarar yetkazishi, nafas olishni qiyinlashtirishi yoki oshqozon-ichak tizimi zararini keltirib chiqarishi mumkin.

Fenollik birikmalar — bu fenol guruhini o'z ichiga olgan, biologik va sanoat ahamiyatiga ega bo'lgan organik birikmalardir. Ularning tabiiy manbalari va farmatsevtik xususiyatlari ko'plab tadqiqotlarga sabab bo'lgan, va ular inson salomatligi uchun turli foydalar keltirishi mumkin. Biroq, bu birikmalarni ehtiyotkorlik bilan ishlatish kerak, chunki ba'zi fenollik birikmalar zaharli bo'lishi mumkin.

3. Flavonoidlar: bu turli xil biologik ta'sirga ega, shu jumladan yallig'lanishga qarshi va antioksidant xususiyatlarga ega bo'lgan fenolik birikmalarning yana bir guruhi.





Luteolin

4. Saponinlar: ushbu birikmalar xolesterin miqdorini kamaytirish potentsiali va immunitet tizimidagi roli uchun o'rganilgan.

5. Taninlar: biriktiruvchi xususiyatlari bilan tanilgan taninlar ko'pincha an'anaviy tibbiyotda antimikrobiyal va yallig'lanishga qarshi ta'siri uchun ishlatiladi.

6. Terpenoidlar: ushbu birikmalar antimikrobiyal va yallig'lanishga qarshi xususiyatlar kabi bir qator farmakologik ta'sirlarni namoyish etishi isbotlangan.

7. Aminokislotalar: o'simlik tarkibida oqsil sintezi uchun zarur bo'lgan muhim aminokislotalar ham bo'lishi mumkin.

8. Minerallar: ko'pgina cho'l o'simliklari singari, *Anabasis aphyllana* kaliy, kaltsiy va magniy kabi minerallarni to'plashi mumkin va bu uning og'ir muhitda rivojlanishiga yordam beradi. *Anabasis aphylla* o'simligining tarkibida bir nechta mineral moddalar mavjud. Ushbu o'simlik, qurg'oqchil va sho'r hududlarda o'sadigan o'simlik sifatida o'ziga xos minerallarni yig'adi. Odatda, uning tarkibida quyidagi mineral moddalar topiladi: Na (Natriy) – Sho'r muhitda o'sadigan o'simliklar natriyga boy bo'ladi. K (Kaliy) – O'simliklar tomonidan osongina so'riladi, bu element o'simlik o'sishini qo'llab-quvvatlaydi. Ca (Kalsiy) – O'simliklar tarkibida tuzilishni ta'minlaydi va hujayralar orasidagi aloqalarni mustahkamlashda yordam beradi. Mg (Magniy) – Bu mineral o'simliklar uchun muhim bo'lib, fotosintez jarayonida rol o'ynaydi. Fe (Temir) – O'simliklar uchun asosiy elementlardan biri bo'lib, nafas olish jarayonida qatnashadi[34].

Anabasis aphyllana (bargsiz anabasis) tarkibida ko'pincha muhim farmakologik xususiyatlarga ega bo'lgan bioaktiv birikmalar bo'lgan bir nechta alkaloidlar mavjud. *Anabasis aphyllanada* mavjud bo'lgan alkaloidlar, ayniqsa, an'anaviy tibbiyotda potentsial dorivor qiymati tufayli qiziqish uyg'otadi. Bu

o'simlikning o'ziga xos alkaloidlari farq qilishi mumkin bo'lsa-da, Anabasis turiga mansub o'simliklarda uchraydigan oddiy alkaloidlarga quyidagilar kiradi:

1.Pirrolizidin alkaloidlari: bular ko'pincha Chenopodiaceae oilasiga mansub o'simliklarda uchraydigan alkaloidlarning katta guruhidir. Pirrolizidin alkaloidlari gepatotoksik (jigarga zarar etkazuvchi) ta'sirga ega bo'lishi mumkin, ammo ular mikroblarga qarshi va saratonga qarshi xususiyatlarga ham ega. Ba'zi pirrolizidin alkaloidlarining farmakologik xususiyatlari, masalan, antimikrobial, yallig'lanishga qarshi va anti-tumor (kancerogen bo'lmagan holatlarda) ta'sirlari, ularni tibbiyotda o'simlik preparatlari sifatida qo'llash imkoniyatini yaratadi. Shunga qaramay, bu moddalar jigarni zararlantirishi mumkinligi sababli, ular faqat qat'iy nazorat ostida va maxsus preparatlarda foydalaniladi.

2.Xinolizidin alkaloidlari: ushbu alkaloidlar guruhi ko'pincha neyroaktivlik bilan bog'liq va ular og'riq qoldiruvchi, antispazmodik yoki antikolinerjik ta'sir ko'rsatishi mumkin. Xinolizidin alkaloidlari organizmga zarar etkazishi mumkin, shuning uchun ularni iste'mol qilishdan saqlanish lozim. Ularning toksikligi, ayniqsa, jigar va nerv tizimiga ta'sir ko'rsatadi. Doza va vaqt o'tishi bilan bu alkaloidlar organizmda yig'ilib, hayvonlar yoki insonlar uchun xavfli bo'lishi mumkin.

3.Tropan alkaloidlari: Anabasis turkumidagi ba'zi o'simliklarda asab tizimiga ta'siri bilan mashhur bo'lgan tropan alkaloidlari mavjud. Atropin va skopolamin kabi tropan alkaloidlari antikolinerjik xususiyatlari bilan yaxshi tanilgan (masalan, atsetilxolinni inhibe qilish). Tropan alkaloidlari yuqori dozalarda toksik bo'ladi. Ushbu alkaloidlar, ayniqsa, markaziy nerv tizimiga zarar etkazishi (Paraliz, halusinasiyalar, confuziya va hatto komaga olib kelishi mumkin.), shuningdek, yurak ritmining tezlashishi, qon bosimining o'zgarishi va qon tomir tizimining uzilishiga, jigar va buyraklar funksiyasiga ta'sir ko'rsatadi.

4.Izokinolin alkaloidlari: ushbu alkaloidlar odatda tirozin aminokislotasidan olinadi va antimikrobiyal va yallig'lanishga qarshi ta'sir kabi turli xil farmakologik ta'sirga ega bo'lishi mumkin. Izokinolin alkaloidlari turli tibbiy va farmatsevtik

xususiyatlarga ega bo‘lib, ular asosan og‘riq qoldiruvchi, spazmolitik, antimikrobial va malariyaga qarshi ta'sirlarga ega. Biroq, ularning ba'zi turlari toksik, shuning uchun izokinolin alkaloidlarini ehtiyotkorlik bilan va faqat professional nazorat ostida ishlatish kerak. Ular zamonaviy tibbiyotda keng qo‘llanilsa-da, ortiqcha dozalar va noxush ta'sirlar xavfini kamaytirish uchun xavfsiz va to‘g‘ri foydalanish zarur.

Anabasis aphyllana tarkibidagi alkaloidlar dorivor qo‘llanmalarga ega bo‘lishi mumkin, ammo shuni ta'kidlash kerakki, ular ko‘p miqdorda iste'mol qilinsa ham toksik bo‘lishi mumkin. Ushbu o‘simlikdagi alkaloidlarning o‘ziga xos turlari va konsentratsiyasini o‘rganish hali ham davom etmoqda, ammo bu birikmalar turli xil potentsial terapevtik ta'sirlari bilan qiziqish uyg‘otadi[35]. Anabazin alkaloidlarning piridin sinfiga mansub alkaloid bo‘lib, *Anabasis aphyllana* kabi *Anabasis* turiga mansub o‘simliklarda uchraydi. U nikotin va anatabin kabi boshqa alkaloidlar bilan chambarchas bog‘liq va o‘simlikning dorivor va toksikologik xususiyatlariga hissa qo‘shadigan birikmalar guruhiga kiradi[36].

Anabazinning asosiy xususiyatlari. *Anabasis* jinsi oilaning a'zosi *Amaranthaceae* (sobiq nomi: *Chenopodiaceae*) va taxminan 102 avlod va 1400 turni o‘z ichiga oladi. *Anabasis* jinsi sho‘r botqoqlar, yarim cho‘llar va boshqa og‘ir muhitdagi eng muhim oilalardan biridir. Shuningdek, ular bioaktiv birikmalar, jumladan sesquiterpenlar, Diterpenlar, triterpenlar, saponinlar, fenolik kislotalar, flavonoidlar va betalain pigmentlarining ko‘pligi bilan mashhur. Qadim zamonlardan beri bu o‘simliklar oshqozon-ichak trakti, diabet, gipertoniya va yurak-qon tomir kasalliklarining turli kasalliklarini davolashda ishlatilgan va antirevmatik va diuretik sifatida ishlatilgan. Shu bilan birga, *Anabasis* jinsi antioksidant, antibakterial, antiangiogen, yaraga qarshi, gipoglikemik, gepatoprotektiv, antidiyabetik va boshqalar kabi ajoyib farmakologik xususiyatlarga ega bo‘lgan biologik faol ikkilamchi metabolitlarga juda boy. Ro‘yxatda keltirilgan barcha farmakologik tadbirlar turli mamlakatlar olimlari

tomonidan amalda o'rganilgan va ushbu sharh maqolasida butun ilmiy jamoatchilikni ushbu tadqiqotlar natijalari bilan tanishtirish, shuningdek, to'rtta o'simlik turidan foydalanish imkoniyatlarini o'rganish uchun keltirilgan[37].

Farmakologik ta'siri:

Neyroaktiv: nikotin singari anabazin ham asab tizimidagi nikotinic atsetilxolin retseptorlariga ta'sir qilishi mumkin. Xabar qilinishicha, Markaziy asab tizimiga (CNS) ogohlantiruvchi ta'sir ko'rsatadi, bu yurak urish tezligi va qon bosimining oshishi kabi ta'sirlarni keltirib chiqarishi mumkin

Toksiklik: nikotin bilan bog'liq boshqa alkaloidlarda bo'lgani kabi, anabazin ham yuqori dozalarda iste'mol qilinsa toksik bo'lishi mumkin. Bu o'ta og'ir holatlarda ko'ngil aynishi, qusish va hatto nafas olish etishmovchiligi kabi alomatlariga olib kelishi mumkin.

Antimikrobiyal faollik: ba'zi tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, anabazin va Anabaz ino'simliklarining tegishli birikmalari antibakterial yoki antifungal xususiyatlarga ega bo'lishi mumkin, ammo bu borada ularning imkoniyatlarini to'liq tushunish uchun ko'proq tadqiqotlar talab etiladi.

Vujudga kelishi: anabazin asosan *Anabasis aphyllana* va *Anabasis* turidagi boshqa turlarning urug'lari va barglarida uchraydi. Ushbu o'simliklar og'ir muhitga moslashgan va ular ishlab chiqaradigan alkaloidlar, shu jumladan anabazin o'simlikning o'txo'rlar va patogenlarga qarshi himoya mexanizmining bir qismi bo'lib xizmat qilishi mumkin[38].

Potentsial foydalanish: nikotinga kimyoviy o'xshashligi tufayli anabazin nikotin retseptorlariga ta'sir qilish potentsiali uchun o'rganilgan va u CNS bilan bog'liq tadqiqotlarda ba'zi dasturlarga ega bo'lishi mumkin, ammo uning toksikligi terapevtik foydalanishni cheklaydi.

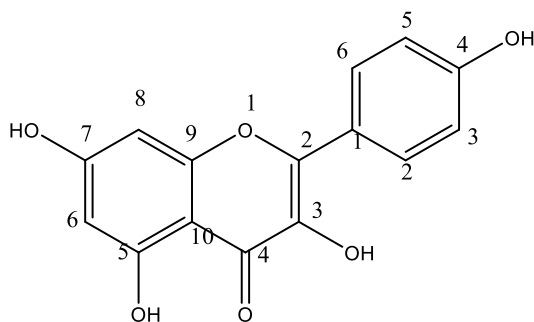
Anabazin A piridin alkaloid topilgan *Anabasis afillana* va tegishli turlar, sezilarli neyroaktiv xususiyatlarga ega. Biologik ta'siri jihatidan nikotin bilan o'xshashliklarga ega bo'lsa-da, u zaharli hisoblanadi va ehtiyotkorlik bilan muomala qilish kerak. Uning to'liq farmakologik salohiyatini o'rganish uchun

qo'shimcha tadqiqotlar o'tkazish kerak. *Anabasis anaphylla* tarkibidagi flavonoidlar haqida to'liq ma'lumotga ega bo'lish uchun, avvalo, flavonoidlar nima ekanligini va o'simliklar tarkibidagi ahamiyatini tushunish zarur[39].

Flavonoidlar haqida umumiy ma'lumot. Flavonoidlar — bu o'simliklarda mavjud bo'lgan tabiiy moddalardir va ular ko'pincha o'simliklarning rangini, ta'mini va hidini shakllantirishda ishtirok etadi. Flavonoidlar, shuningdek, o'simliklar uchun antioksidant xususiyatlarga ega bo'lib, ularni zararli UV nurlardan himoya qilishga yordam beradi. Flavonoidlar turli xil biologik faoliyatlarga ega bo'lib, odamlar uchun ham foydali bo'lishi mumkin. *Anabasis anaphylla* tarkibidagi flavonoidlar: *Anabasis aphylla* (yana) tarkibida flavonoidlar mavjud bo'lib, ularning salomatlik uchun foydali ta'siri bor. O'simliklar tarkibidagi flavonoidlar ko'plab tadqiqotlarda o'simliklarning shifo beruvchi xususiyatlari bilan bog'liq[40]. *Anabasis aphylla* o'simlik tarkibidagi flavonoidlarning aniq turlari va miqdori haqida ilmiy adabiyotlarda ma'lumotlar mavjud, lekin umumiy qilib aytganda, bu o'simlikda quyidagi flavonoidlar topilgan bo'lishi mumkin:

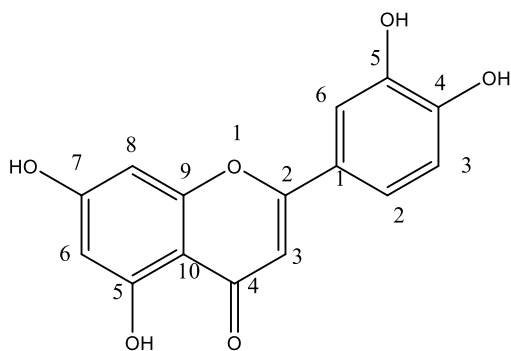
1. Kversetin: — bu o'simliklarning ko'plab turida uchraydigan flavonoid. U kuchli antioksidant va yallig'lanishga qarshi xususiyatlarga ega. Kversetin qon tomirlarini mustahkamlash, yurak va qon-tomir tizimini qo'llab-quvvatlashda foydali bo'lishi mumkin.

2. Kaempferol — bu flavonoid o'simliklarda uchraydigan yana bir muhim birikma. U antioksidant sifatida faoliyat ko'rsatadi va organizmdagi erkin radikallarning zararli ta'sirini kamaytiradi.



Kaempferol

3. Luteolin — bu flavonoid ham yallig‘lanishga qarshi xususiyatlarga ega bo‘lib, o‘simliklar va inson organizmida salomatlikni qo‘llab-quvvatlashda yordam berishi mumkin.

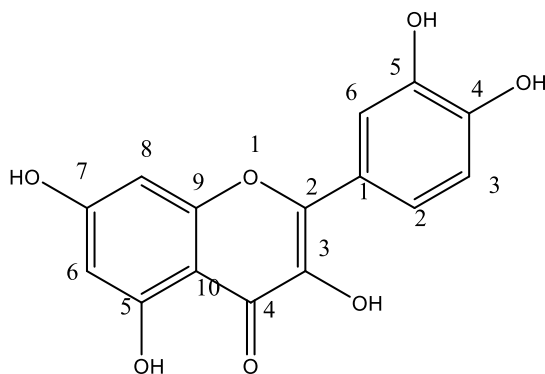


4. Rutin — flavonoidlar turkumidan bo‘lib, uning antioksidant, yallig‘lanishga qarshi va qon tomirlarini mustahkamlovchi xususiyatlari bor. Rutin organizmida vitamin C ning ta'sirini kuchaytiradi. Flavonoidlarning o‘simlik uchun ahamiyati: Flavonoidlar o‘simliklarda zararkunandalardan himoya qilishda va stressga qarshi turishda yordam beradi. Ular o‘simliklarning o‘sinh va rivojlanishiga yordam beradigan molekulalardir. Antioksidant xususiyatlari tufayli flavonoidlar o‘simliklarga UV nurlari va boshqa zararli omillardan himoya qiladi. Flavonoidlarning inson organizmidagi foydalari: Yallig‘lanishga qarshi ta'sir: Flavonoidlar yallig‘lanishni kamaytirishda yordam beradi va bir qator kasalliklar, masalan, artrit yoki yurak-qon tomir kasalliklarining oldini olishda foydalidir. Antioksidant xususiyatlari: Flavonoidlar erkin radikallar bilan kurashadi va hujayralarni oksidlanishdan himoya qiladi. Saraton va yurak kasalliklariga qarshi himoya: Ba'zi flavonoidlar saraton va yurak kasalliklarining rivojlanish xavfini kamaytirishga yordam berishi mumkin. *Anabasis aphylla* o‘simlik tarkibidagi flavonoidlar organizmga foydali ta'sir ko‘rsatishi mumkin. Ushbu flavonoidlar, ayniqsa, antioksidant, yallig‘lanishga qarshi va boshqa tibbiy xususiyatlarga ega. Biroq, aniq flavonoid turlari va ularning miqdori bo‘yicha tadqiqotlar davom etmoqda, shuning uchun bu o‘simlikning terapevtik xususiyatlari yanada chuqurroq o‘rganilishi zarur. *Anabasis aphylla* tarkibidagi flavonoidlarning kimyoviy tuzilishi, odatda, flavonoidlarning umumiy strukturasi mos keladi.

Flavonoidlar — bu polifenolik birikmalar bo‘lib, ularning kimyoviy tuzilishi asosan uchta benzen halqasidan tashkil topgan va bir yoki bir nechta kislorod atomlari mavjud bo‘lishi bilan ajralib turadi. Quyidagi flavonoidlar va ularning kimyoviy tuzilishini keltiraman:

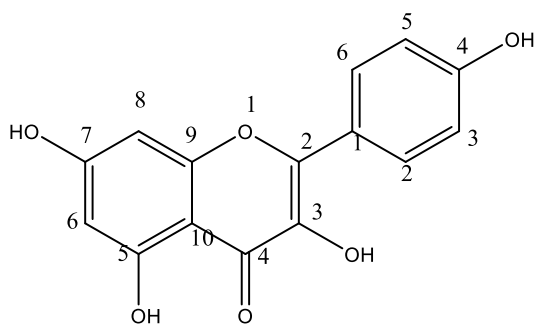
1. Kversetin Kimyoviy tuzilishi: Kversetin — bu flavonlar guruhiga kiruvchi flavonoid bo‘lib, uning kimyoviy formula: $C_{15}H_{10}O_7$.

Tuzilishi: Kversetin molekulasining tuzilishi uchta benzen halqasidan (C_6) iborat bo‘lib, ular o‘zaro kislorod atomlari bilan bog‘langan. Bu struktura "flavonoid skeleti" deb ataladi. Kversetin ning bir nechta gidroksil guruhlari ($-OH$) mavjud, bu uni kuchli antioksidant qiladi. Kimyoviy struktura:



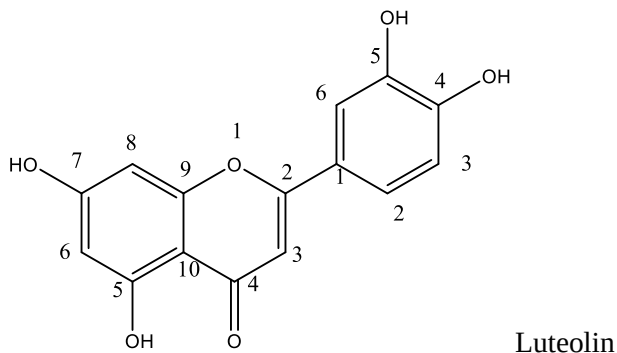
Quercetin

2. Kaempferol Kimyoviy tuzilishi: Kaempferol ham flavonlar guruhiga kiradi va uning kimyoviy formula $C_{15}H_{10}O_6$. Tuzilishi: Kaempferol strukturasida ham uchta benzen halqasi mavjud bo‘lib, shuningdek, bir nechta gidroksil guruhlari mavjud. Kaempferolda o‘ziga xos tuzilishdagi metil guruhlari (CH_3) ham bo‘lishi mumkin. Kimyoviy struktura:



Kaempferol

3. Luteolin Kimyoviy tuzilishi: Luteolin — bu flavon tipidagi flavonoid, uning kimyoviy formulasi $C_{15}H_{10}O_6$. Tuzilishi: Luteolinning molekulasida ham benzen halqasidan tashkil topgan, bunda bir nechta gidroksil guruhlari mavjud, bu uni kuchli antioksidant sifatida ishlatishga imkon beradi. Kimyoviy struktura:



4. Rutin Kimyoviy tuzilishi: Rutin — bu flavonoid glikozidi bo'lib, uning kimyoviy formula $C_{27}H_{30}O_{16}$. Tuzilishi: Rutin molekulasida flavonoid (quercetin) va glikoz (shakar) guruhining birikmasidan iborat. Glikozid guruhlari yordamida rutin o'simlikda suvda eruvchan bo'ladi va biologik faoliyatini bajaradi. Kimyoviy struktura: $C_6H_4-C_6H_3-COOHOH$ (Glucose)

Flavonoidlar umumiy tuzilishi: Flavonoidlar umumiy tuzilishiga quyidagi qismlar kiradi:

1. A halqa (benzen halqasi): Bu halqa, ko'pincha gidroksil (-OH) yoki boshqa funktsional guruhlarga bilan almashtirilgan bo'ladi.
2. B halqa: A halqasi bilan o'zaro bog'langan boshqa bir benzen halqasi.
3. C halqa: Bu halqa odatda kislorod bilan bog'langan va bir xil uglerod atomlari bilan shakllangan o'zgarishlar (enol guruhlari) kiritadi.

Anabasis aphylla tarkibidagi flavonoidlar (masalan, quercetin, kaempferol, luteolin, rutin) bir-biriga o'xshash kimyoviy tuzilishga ega bo'lib, ular odatda uchta benzen halqasidan tashkil topgan va turli xil kislorodli guruhlarga (gidroksil guruhlari, metil guruhlari va boshqalar) bilan modifikatsiyalanadi. Bu tuzilish flavonoidlarni biologik faol qilish va ularning antioksidant, yallig'lanishga qarshi, va boshqa foydali xususiyatlarga ega bo'lishini ta'minlaydi[41].

Anabasis anaphylla o'simligi tarkibida saponinlar mavjud. Saponinlar – bu tabiatda keng tarqalgan biokimyoviy birikmalar bo'lib, ular glyukozidlar yoki saponinlar deb ham ataladi. *Anabasis aphylla* o'simligida ushbu birikmalar, o'simlikka o'ziga xos kimyoviy va biologik xususiyatlar beradi. Saponinlar o'simliklarni himoya qilishda, ularning o'sishida va rivojlanishida muhim rol o'ynaydi. Saponinlar kimyoviy tarkibi: Saponinlar odatda ikki asosiy qismdan iborat:

1. Sapogenin (yoki aglikon) – bu saponinning noorganik qismi, ya'ni, steroid yoki triterpen tarkibidagi kemoskopik birikma.

2. Glikozid qismi – odatda monosakaridlar yoki oligosakaridlar bo'lib, ular sapogeninga kovalent bog'langan. *Anabasis aphylla* o'simligining tarkibida bo'lgan saponinlarning kimyoviy formulalari haqida aniq ma'lumotlar cheklangan bo'lsa-da, umumiy formulalar shunday bo'lishi mumkin: $C_{18}H_{30}O_6$ – bu, misol uchun, steroidal saponinning bir noorganik shaklini ko'rsatuvchi formula bo'lishi mumkin. $C_{19}H_{34}O_6$ – boshqa turdagi triterpenoid saponinning formulasi. Bu turdagi birikmalar o'simliklarda antibakterial, antifungal, antimikrobiyal, va antikarsinogen xususiyatlarga ega bo'lishi mumkin[42]. Saponinlar o'simliklarda qo'shilgan shuningdek, ular ozuqaviy xususiyatlarga ham ega bo'lib, ba'zi hollarda tibbiy maqsadlar uchun ishlatiladi. *Anabasis aaphylla* tarkibidagi saponinlar ham mumkin bo'lgan dorivor xususiyatlarga ega bo'lishi mumkin, ammo bunday xususiyatlar yanada ko'proq ilmiy tadqiqotlar va sinovlarni talab qiladi.

Anabasis aphylla o'simligi tarkibidagi saponinlarning kimyoviy tuzilishi haqida umumiy ma'lumot berish mumkin, lekin aniq bir turdagi saponinlar haqida ma'lumot taqdim etish uchun ko'proq o'rganish zarur[43]. Saponinlar o'simliklarda steroidal yoki triterpenoidal tuzilishga ega bo'lgan birikmalardir.

1. Steroidal saponinlar: Steroidal saponinlarning kimyoviy tuzilishi, steroidal halqalardan iborat bo'lgan birikmalardan tashkil topgan. Ularning tarkibida 17 uglerodli halqa (steroid halqasi) bo'ladi. Bu turdagi saponinning o'zgarmas qismi sapogenin (yoki aglikon) bo'lib, unga shakar guruhlari qo'shiladi. Kimyoviy

tuzilishi (misol): Sapogenin: $C_{17}H_{26}O_4$ (tizimli tuzilishiga ega bo'lgan steroid al birikma) Glikozid (shakar qismi): monosakaridlar (masalan, glukozid) yoki disakaridlar.

2. Triterpenoid saponinlar: Triterpenoid saponinlar esa terpenoidlar sinfiga mansub bo'lib, ularning tuzilishi 30 uglerodli atomdan tashkil topgan. Bu turdagi saponinning tarkibidagi aglikon qismi terpenoid (uchta izopren birligi birikmasi) bo'ladi. Kimyoviy tuzilishi (misol): Sapogenin (terpenoid): $C_{19}H_{30}O_4$ (yoki boshqa triterpenoidlar) Glikozid: monosakaridlar yoki oligosakaridlar (masalan, glukoz, ramnoza). Saponinlar ko'pincha shakar guruhlari bilan bog'langan va ularning kimyoviy tuzilishi ularning biologik xususiyatlariga, ya'ni, qandlarning kimyoviy tuzilishi va shuningdek, ularning o'simliklar uchun himoya tizimida qanday ishlashiga ta'sir ko'rsatadi. *Anabasis aphylla* o'simligi tarkibida, saponinning kimyoviy tuzilishi steroid al yoki triterpenoid shaklda bo'lishi mumkin, lekin aniq bir shaklni olish uchun o'simlik tarkibidagi saponinning turini laboratoriya sharoitida aniqlash zarur. Bu o'simlikdagi saponinlarning turlari o'simlikning turli qismlarida (masalan, ildiz, barg, yoki gullarda) farq qilishi mumkin[44].

Anabasis aphylla ko'pincha qattiq, qurg'oqchil muhitda topilganligi sababli, bu alkaloidlar o'simlikning himoya mexanizmlarida ham rol o'ynashi mumkin *Anabasis* jinsi oilaning a'zosi *Amaranthaceae* (sobiq nomi: *Chenopodiaceae*) va taxminan 102 avlod va 1400 turni o'z ichiga oladi. *Anabasis* jinsi sho'r botqoqlar, yarim cho'llar va boshqa og'ir muhitdagi eng muhim oilalardan biridir[45]. Shuningdek, ular bioaktiv birikmalar, jumladan sesquiterpenlar, Diterpenlar, triterpenlar, saponinlar, fenolik kislotalar, flavonoidlar va betalain pigmentlarining ko'pligi bilan mashhur. Qadim zamonlardan beri bu o'simliklar oshqozon-ichak trakti, diabet, gipertoniya va yurak-qon tomir kasalliklarining turli kasalliklarini davolashda ishlatilgan va antirevmatik va diuretik sifatida ishlatilgan. Shu bilan birga, *Anabasis* jinsi antioksidant, antibakterial, antiangiogen, yaraga qarshi, gipoglikemik, hepatoprotektiv, antidiyabetik va boshqalar kabi ajoyib

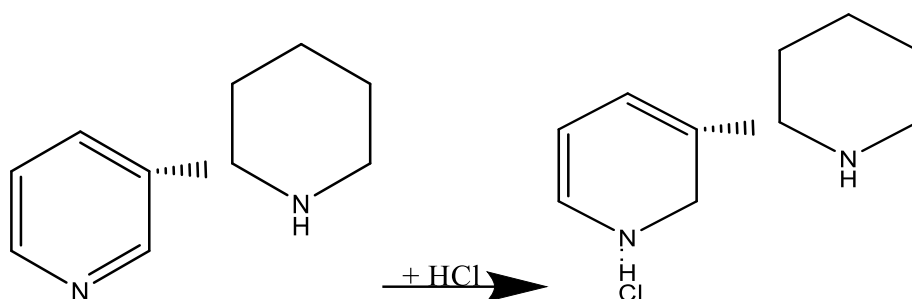
farmakologik xususiyatlarga ega bo'lgan biologik faol ikkilamchi metabolitlarga juda boy. Ro'yxatda keltirilgan barcha farmakologik tadbirlar turli mamlakatlar olimlari tomonidan amalda o'rganilgan va ushbu sharh maqolasida butun ilmiy jamoatchilikni ushbu tadqiqotlar natijalari bilan tanishtirish, shuningdek, to'rtta o'simlik turidan foydalanish imkoniyatlarini o'rganish uchun keltirilgan.

Anabazin — bu alkaloid bo'lib, u o'simliklar, ayniqsa, *Anabasis* jinsidagi o'simliklarda uchraydi. Anabazin nikotinga o'xshash tuzilishga ega bo'lib, shuningdek, nerv tizimiga ta'sir etadigan xususiyatlarga ega[46]. Kimyoviy jihatdan anabazin asosan pyridin halqasiga ega bo'lib, u o'ziga xos kimyoviy reaksiyalarga kirishadi.

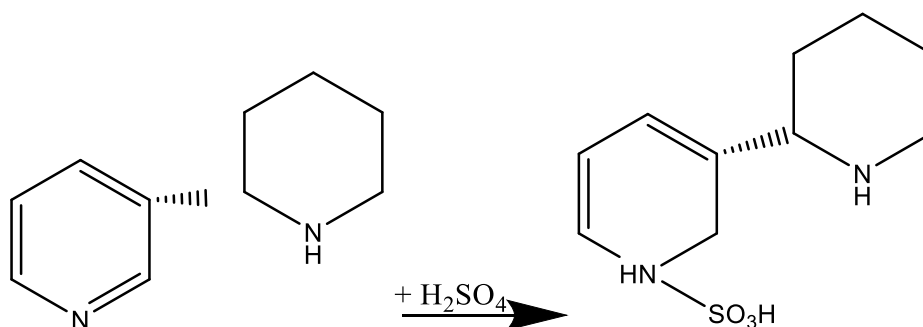
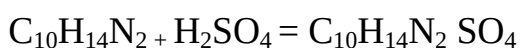
Orexov A. P. 1929 yil *Anabasis aphylla* L (*Chenapodiceae eulandian*) o'simligidan yangi suyuq alkaloid $C_{10}H_{14}N_2$ tarkibni (nikotin $C_{10}H_{14}N_2$) ajratib anabazin nomi berilgan. [47]

Anabazin, asosan, pyridin halqasini o'zida saqllovchi asosiy birikma bo'lib, u kislotalar bilan reaksiyaga kirishib, tuzlar hosil qiladi. Misol uchun:

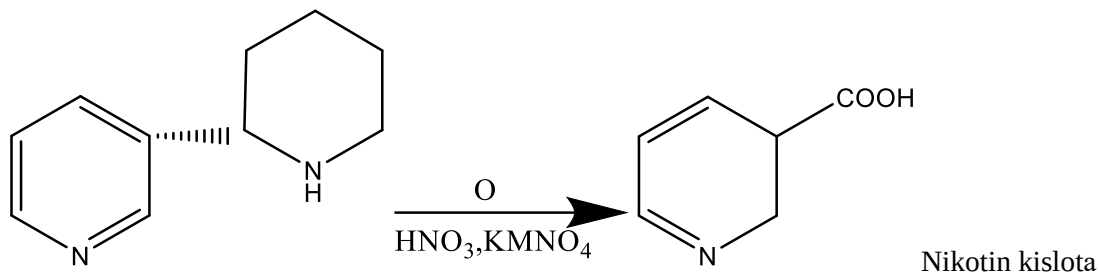
1. Anabazin va xlorid kislota (HCl) bilan reaksiyasi:



2. Anabazin va sulfat kislota (H_2SO_4) bilan reaksiyasi:



3. Anabazin oksidlanish-reduksion reaksiyalariga kirishishi mumkin. Oksidlovchi moddalarga duch kelganida, anabazinning tuzilishi va faolligi o'zgarishi mumkin. Masalan, oksidlovchi moddalar bilan reaksiyada anabazinning struktura o'zgarishi sodir bo'ladi:

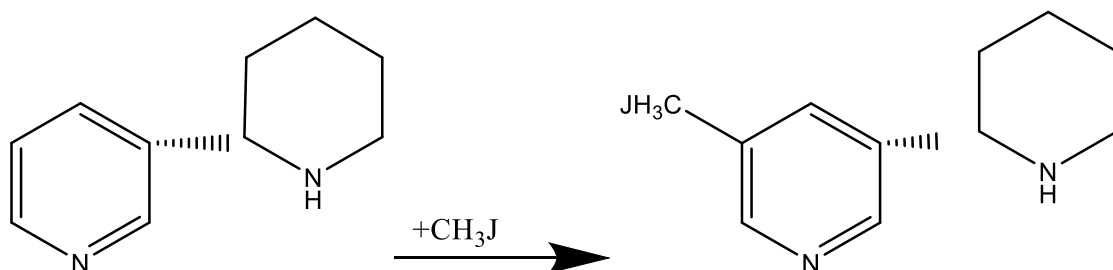
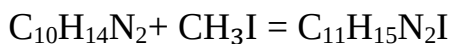


Bu jarayonlar anabazinning faolligini oshirish yoki kamaytirish uchun ishlatiladi.

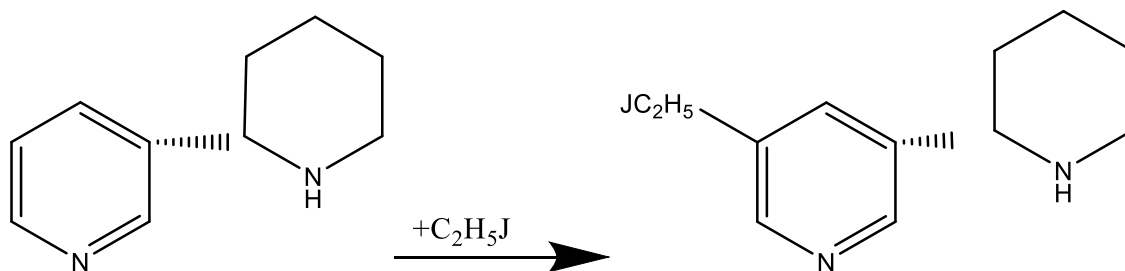
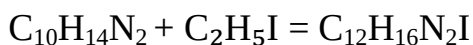
3. Alkilatsiya reaksiyalari

4. Anabazin, alifatli alkil guruhlari (masalan, metil iodid yoki etil iodid) bilan reaksiyaga kirishib, alkilatsiya hosil qiladi. Bunday reaksiyalar anabazin molekulasining xususiyatlarini o'zgartiradi:

Anabazin va metil iodid (CH_3I) bilan reaksiyasi:



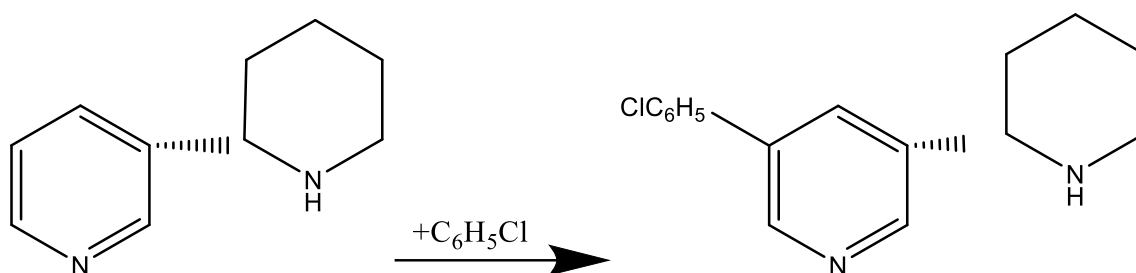
Anabazin va etil iodid ($\text{C}_2\text{H}_5\text{I}$) bilan reaksiyasi:



5. Nikotin bilan o'xshashlik reaksiyalari Anabazin, nikotinga o'xshash kimyoviy tuzilishga ega bo'lgani uchun, nikotin bilan bir qator o'xshash reaksiyalarga kirishadi. Misol uchun, u nikotin kabi antixolinergik ta'sir ko'rsatishi mumkin, bu esa uning nerv tizimiga ta'sirini kuchaytiradi.

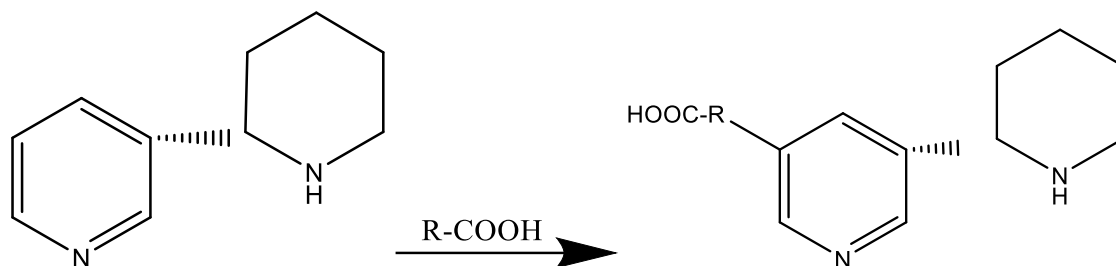
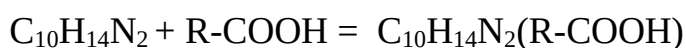
6. Benzil va fenil guruhlari bilan reaksiyalar Anabazin, shuningdek, fenil yoki benzil guruhlari bilan reaksiyaga kirishib, benzil-xlorid yoki fenil-xlorid birikmalarini hosil qiladi.

Masalan:



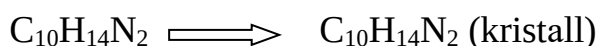
Bu reaksiyada fenil anabazin tuzi hosil bo'ladi.

7. Karboksil guruhlari bilan reaksiyalar Anabazin karboksil kislotasi yoki uning tuzlari bilan reaksiyaga kirishib, yangi tuzlar yoki birikmalar hosil qilishi mumkin:



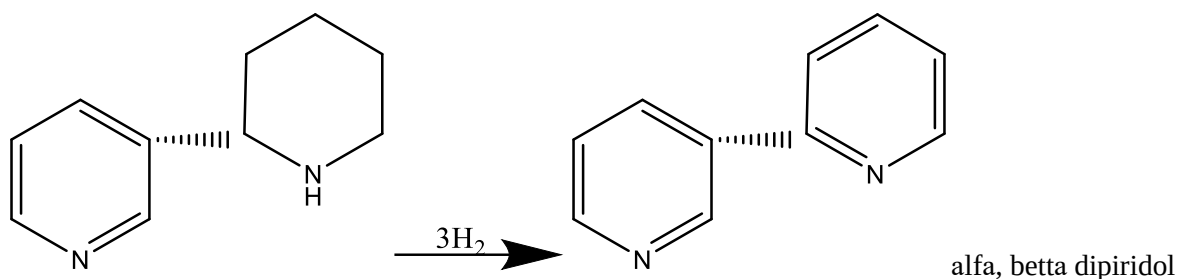
Bu turdagi reaksiyalar anabazinning modifikatsiya qilinishiga yordam beradi.

8. Sublimatsiya va kristallanish Anabazin, o'ziga xos kimyoviy xususiyatlari tufayli, ba'zi sharoitlarda sublimatsiya qilishi mumkin. Sublimatsiya jarayoni orqali anabazin kristallanishi mumkin:

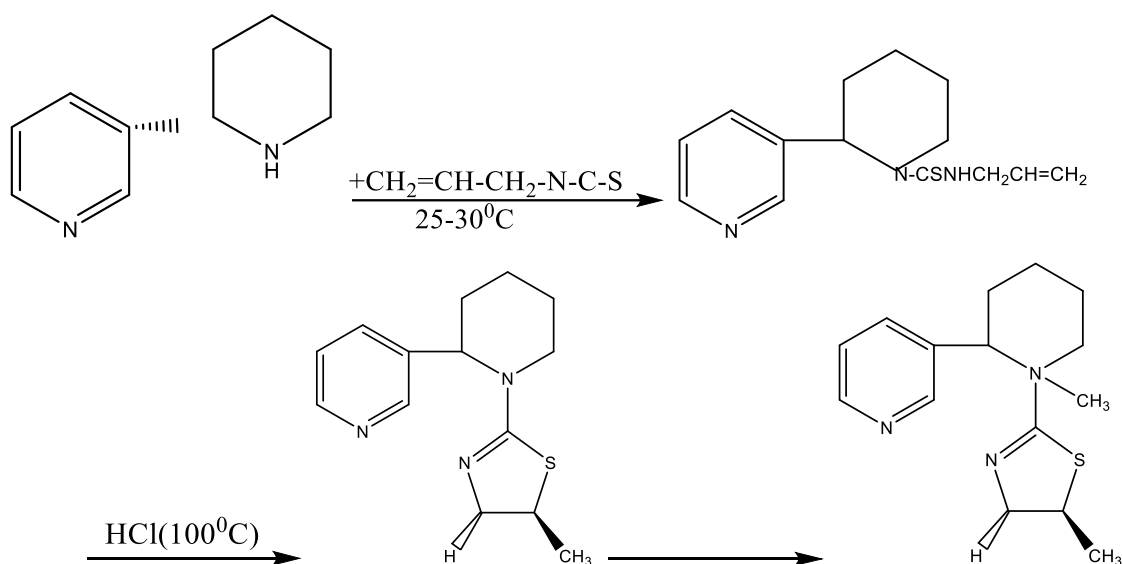


Bu jarayon, anabazinning tozaligini tekshirish yoki uni osonroq ajratish uchun ishlatiladi.

9. Anabazinning qaytarilish reaksiyasi



10. Anabazin molekulasining metakriloil izotiosiyanat bilan o'zaro ta'siri



Ushbu reaksiyalar anabazinning kimyoviy faolligini va biologik ta'sirini o'rganishda qo'llaniladi. Anabazin moddasi turli xil kimyoviy reaksiyalarga kirishadi, jumladan: Kislotalar bilan reaksiyalari (tuz hosil qilish), Redoks reaksiyalari, Alkil guruhlari bilan reaksiyalari, Amino guruhlari bilan reaksiyalar, Sublimatsiya va kristallanish, Ionli va modifikatsiya reaksiyalari. Bu reaksiyalar anabazinning kimyoviy faolligini va uning farmatsevtik va tibbiy xususiyatlarini yaxshilashda yordam beradi.

1.5. Anabasis aphyllaning biologik faolligi va ishlatilish sohalari

Mahsulotning tashqi ko'rinishi. Tayyor mahsulot yirik may-dalangan o'simlik yer ustki qismining aralashmasidan iborat. Bir yillik novdalari kulrang yoki yashil

rangli, silindrsimon, qattiq, tuksiz, uzunligi 3-4 sm, yo'g'onligi 0,3 sm li bo'lakchalardan tashkil topgan. Barglari yaxshi taraqqiy etmagan, ikkita uchburchak shaklida bo'lib, novdalarda qini bilan birlashgan holda pardasimon tangacha hosil qiladi. Tangachalar qo'ltig'ida tuklar bo'ladi (qi-zilchadan farqi, maydalangan mahsulot qizilchaga - efedraga juda o'xshab ketadi). Mahsulot kuchsiz hid va achchiq mazaga ega. Itsigakning yer ustki qismi namlikni tez shimib oladi. Shu- ning uchun u faqat quruq joyda saglanishi lozim. Kimyoviy tarkibi. Mahsulot tarkibida 2-3foiz (ba'zan yosh shoxchalarda 12 foizgacha) alkaloidlar bo ladi. Gul va mevalarida alkaloidlar kam, ildizi va ko'p yillik yog'ochlangan poyasida deyarli bo'lmaydi. O'simlikning asosiy alakaloidi anabazin. U ni-hoyatda zaharli, uchuvchan, suyuq alkaloid bo'lib, piridin va piperidin halqalardan tashkil topgan. Anabazin Mahsulot tarkibida anabazindan tashqari yana afillin, afilli-din, lupinin va boshqa alkaloidlar hamda 13-26 foiz organik kislotalar va boshqa moddalar bo'ladi. Mahsulot tarkibidagi anabazin miqdori 1,2 foizdan kam bo'lmasligi kerak. Ishlatilishi. Anabazin alkaloidi o'zining farmakologik xossasi bo'yicha nikotin, sitizin va lobelinga yagin. Uning gidrokslorid tuzi kichik miqdorda tamaki chekishni tashlashni onsonlashtirish uchun qo'llanadi[49]. Anabazin unumi - metilanabazin nafas olish markazini qo'zg'atuvchi stimulyator vosita sifatida ishlatishga tavsiya etilgan. Anabazindan yana nikotin kislota (vitamin PP) olinadi. Qishloq xo'jalik ekinlariga zarar keltiruvchi hasharotlarga qarshi kurashishda anabazin sulfatni (sulfat kislota bilan hosil qilgan tuzi) suvdagi eritmasidan foydalaniladi. Dorivor preparatlari. Anabazin gidrokslorid 0,003 g li tabletka holida chiqariladi. Anabazin 1929 yilda akademik A.P.Orexov tomonidan kashf etilgan. U bir qator boshqa alkaloidlar va uning hosilalari bilan bir qatorda turadi. A.S.Sodiqov, X.A.Aslanov va Yu.K.Qushmurodovlar yozganidek, *Anabasis aphylla* L. kamida to'qqizta yangi alkaloidning sulfatlari aralashmasidan iborat bo'lgan qimmatbaho insektitsid bo'lgan anabazin sulfat olish uchun sanoat xom ashyosi bo'lib, ulardan oltitasi xinolizidinlar guruhiga kiradi[50]. Anabazinga kamroq zaharli alkaloidlar: afillin, afillidin lupinin va

boshqalar hamroh bo‘ladi.1941-yilda A.S.Sodiqov tomonidan olingan afillin gidroxloridi birinchi marta Samarqand davlat tibbiyot institutining farmakologiya kafedrasida I.E.Akopova va boshqalar tomonidan farmakologik jihatdan o‘rganilgan[51]. Ular ushbu preparatning aniq lokal anestetik xususiyatlarini aniqladilar, ular ta'sir qilish chuqurligi va davomiyligi bo'yicha xlorid novokainnikidan oshib ketdi va klinik jihatdan tasdiqlandi. Afsuski, preparatni sanoat ishlab chiqarishiga olib kirish va sog'liqni saqlash amaliyotiga joriy etishning iloji bo'lmadi.

Anabasis aphylla — bu *Anabasis* turkumi ostidagi, yovvoyi o‘simlik bo‘lib, asosan O‘rta Osiyo va boshqa quruq hududlarda o‘sadi. U o‘simliklar orasida ko‘p yillik bo‘lib, ko‘pincha cho‘l va tog‘li hududlarda uchraydi[65]. Ushbu o‘simlikning tibbiyotdagi ahamiyati va foydalari haqida quyidagi asosiy jihatlar mavjud:

1. Yallig‘lanishga qarshi ta'sir: *Anabasis aphylla* o‘simliklarining tarkibida yallig‘lanishga qarshi faol moddalari mavjud. Bu moddalari orqali o‘simlik turli yallig‘lanish jarayonlarini kamaytirishga yordam beradi. Shu bois, an'anaviy tibbiyotda bu o‘simlik yallig‘lanishga qarshi vosita sifatida ishlatiladi.

2. Antiseptik ta'sir: O‘simlikning ba'zi qismlari antiseptik sifatida ishlatiladi. U mikroblarni yo‘q qilishga yordam beradi, shuning uchun yaralar va infektsiyalarni davolashda qo‘llaniladi.

3. Jigar va buyraklarni himoya qilish: *Anabasis aphylla* o‘simlikning ayrim tarkibiy qismlari jigarda va buyraklarda toksinlarni bartaraf etishda yordam beradi. Bu o‘simlik asosan bu organlarning salomatligini qo‘llab-quvvatlash uchun ishlatiladi.

4. Yurak-qon tomir tizimi uchun foydalari: Ba'zi manbalarda *Anabasis aphylla* o‘simliklarining yurak-qon tomir tizimiga ta'siri haqida ma'lumotlar mavjud. U qon aylanishini yaxshilashga va qon bosimini normallashtirishga yordam beradi. Bu, ayniqsa, gipertoniyaqa qarshi samarali vosita sifatida foydalaniladi.

5. Antioxidant ta'siri: O'simlikning tarkibida antioksidant moddalar mavjud bo'lib, ular hujayralarning oksidlanishini oldini olishga yordam beradi. Shu sababli, u qarish jarayonini sekinlashtiruvchi vosita sifatida qaraladi. Anabazin — bu Nicotiana (tutun) va Anabasis o'simliklarida uchraydigan alkaloid bo'lib, nerv tizimiga ta'sir qilish bilan tanilgan. Uning antioxidant ta'siri haqida ilmiy tadqiqotlar cheklangan, ammo ba'zi umumiy ma'lumotlarni keltirish mumkin. Antioxidantlar — bu organizmni erkin radikallardan himoya qiladigan moddalar bo'lib, ular hujayralarga zarar yetkazishi mumkin bo'lgan kislorod asosidagi molekulalar bilan reaksiya qiladi. Erkin radikallar oksidlanish jarayonlari davomida hosil bo'ladi va ular uzun muddatli zarar keltirishi mumkin (masalan, yallig'lanish, qarish, saraton rivojlanishi va boshqalar).

Anabazin haqida to'liq va aniq ilmiy tadqiqotlar mavjud bo'lmasa-da, nikotin kabi alkaloidlarning ba'zi o'xshash xususiyatlari, o'zaro biokimyoviy ta'sirlarni ko'rsatadi. Nikotin ba'zi hollarda, erkin radikallarni neytrallashtirishga yordam beradigan antioxidant ta'sirini ko'rsatishi mumkin. Anabazin va Oksidlanish: Oksidlanish jarayonlarini modulyatsiya qilish: Anabazin, nikotin kabi, nerv tizimiga ta'sir qilish orqali ba'zi oksidlanish jarayonlarini modulyatsiya qilishi mumkin. Ba'zi tadqiqotlarda alkaloidlarning yallig'lanishga qarshi va oksidlanish jarayonlariga ta'siri ko'rsatilgan. Bu o'zgarishlar antioxydant ta'sirining ko'rinishi bo'lishi mumkin. Erkin radikallar bilan kurash: Alkaloidlar, shu jumladan anabazin, o'simliklarning himoya mexanizmi sifatida erkin radikallarga qarshi kurashishga yordam berishi mumkin. Biroq, bu ta'sir aniq ravishda tasdiqlangan emas va ko'proq o'simliklardan olingan alkaloidlar haqida umumiy xulosa bo'lishi mumkin. Neuroprotektiv ta'sirlar: Anabazin, nikotin kabi, neuroprotektiv xususiyatlarga ega bo'lishi mumkin, ya'ni u nerv tizimini zararli oksidlanishdan himoya qilishda yordam beradi. Bu xususiyat, o'z navbatida, oksidlanish stressi bilan bog'liq kasalliklar, masalan, Parkinson yoki Alzheimer kasalliklarini oldini olishga yordam berishi mumkin. Hozirda anabazinning to'liq va aniq antioxidant ta'siri bo'yicha ilmiy tadqiqotlar cheklangan. Ammo nikotin va boshqa alkaloidlar

bilan o'xshash ta'sirlar ko'rsatilgan. Ba'zi ma'lumotlarga ko'ra, anabazin oksidlanish jarayonlarini modulyatsiya qilishi va erkin radikallarga qarshi kurashishi mumkin, lekin bu masalada qo'shimcha tadqiqotlar zarur.

6. Fitoallergen ta'siri: *Anabasis aphylla* o'simliklari, shuningdek, alerjik reaksiyalarni kamaytirishga yordam beradi. Ba'zi o'simlik komponentlari immun tizimini rag'batlantirishi va allergik reaksiyalarni engillashtirishi mumkin. Fitoallergen — bu o'simliklardan kelib chiqqan, odamlar va hayvonlar organizmida allergik reaksiyalarni keltirib chiqarishi mumkin bo'lgan moddalardir. Fitoallergenlar turli o'simliklarning gullari, ildizlari, barglari, yoki urug'larida mavjud bo'lishi mumkin. Ular organizmning immun tizimi tomonidan allergik reaksiya sifatida qabul qilinadi va bu reaksiyalar ko'pincha o'tkir yallig'lanish, nafas olish tizimiga ta'sir, yoki teri ustida qizarish va toshmalar bilan namoyon bo'ladi. Anabazin haqida gapirganda, bu o'simlikda ham allergik ta'sirlar yuzaga kelishi mumkin, chunki anabazin alkaloid modda bo'lib, o'simliklarning toksik va himoya mexanizmida ishtirok etadi. Ayniqsa, bu alkaloid, tutun o'simliklarining bir qismi sifatida, yuqori konsentratsiyada yoki noto'g'ri ishlov berilgan holda, allergik reaksiyalarni keltirib chiqarishi mumkin. Fitoallergenlarning ta'siri: Nafas olish tizimi: Fitoallergenlar nafas olish tizimi uchun xavf tug'diradi. Masalan, o'simliklarning polenlari yoki gul changlari astma, rinit yoki boshqa allergik kasalliklarni keltirib chiqarishi mumkin. Bunday allergik reaksiyalar burun to'silishidan tortib, nafas qisqarishi va havo yetishmasligiga olib kelishi mumkin. Teri reaksiyalari: Ba'zi fitoallergenlar teriga tegishli allergik reaksiyalarni keltirib chiqarishi mumkin. Bular orasida qizarish, toshmalar, shishish va bezgak kabi simptomlar kuzatiladi. Misol uchun, ba'zi o'simliklar, masalan, mish-mish yoki nettle (qizg'aldoq), teriga tegishi bilan kontakt dermatiti keltirib chiqarishi mumkin. Immun tizimiga ta'sir: Fitoallergenlar organizmning immun tizimini faollashtiradi, bu esa turli allergik reaksiyalarni (masalan, histamin chiqarilishi) keltirib chiqaradi. Fitoallergenlar organizmda allergik shish yoki qizarish, burun oqishi, yo'tal va hatto anafilaksiya kabi og'ir reaksiyalarni keltirib chiqarishi

mumkin. Anabazin va Fitoallergen Ta'siri: Anabazin, o'simlik alkaloidi sifatida, tabiatan toksik bo'lishi mumkin, lekin uning bevosita fitoallergen sifatidagi ta'siri haqida aniq ilmiy tadqiqotlar kam. Ammo, umumiy jihatdan, anabazin o'zining toksik va allergik xususiyatlari tufayli nojo'ya ta'sirlarni keltirib chiqarishi mumkin. Tutun o'simliklari (*Nicotiana*) va *Anabasis* kabi o'simliklarda anabazin mavjudligi sababli, ular allergik reaksiyalarni keltirib chiqarishi mumkin, ayniqsa, ularni inhalatsiya qilish orqali. Tutun yoki boshqa o'simliklarni qo'llash nafas olish tizimida og'ir allergik reaksiya, masalan, astma yoki burun to'silishi keltirib chiqarishi mumkin. Fitoallergenlar organizmga turli shakllarda ta'sir qiladi, va anabazin kabi o'simlik alkaloidlari, o'simliklarning himoya mexanizmiga ta'sir qiluvchi modda sifatida, allergik reaksiyalarni keltirib chiqarishi mumkin. Fitoallergenlar nafas olish tizimi, teri va immun tizimi orqali sezilarli ta'sirlarni yuzaga keltirishi mumkin, shuning uchun ehtiyotkorlik bilan ishlatilishi kerak.

7. Boshqa terapevtik xususiyatlar: *Anabasis aphylla* o'simliklari ba'zan ichak tizimi kasalliklarini davolashda va shuningdek, tanadagi ortiqcha suyuqlikni chiqarish uchun diuretik sifatida ham ishlatiladi.

8. Antidiyabetik faoliyat. *Anabasis aphylla* ekstraktlari gipoglikemik ta'sirga ega bo'lishi va qon shakar darajasini pasaytirishi mumkinligi haqida ba'zi dalillar mavjud. Bu diabetga chalingan shaxslar uchun foydali bo'lishi mumkin. Biroq, ushbu ta'sirlarni tasdiqlash va tegishli mexanizmlarni tushunish uchun ko'proq tadqiqotlar o'tkazish kerak.

9. Qattiq muhitga moslashish. *Anabasis aphylla* qurg'oqchil iqlim va ekstremal ekologik sharoitlarga yaxshi moslashgan. Uning qurg'oqchilikka moyil bo'lgan mintaqalarda omon qolish qobiliyati qisman yuqori stress sharoitida uyali funktsiyani saqlashga yordam beradigan maxsus osmoprotektiv birikmalar ishlab chiqarilishi bilan bog'liq. Bu birikmalar, shuningdek, o'simlikning umumiy bioaktivligiga hissa qo'shishi, uni suvsizlanish, haroratning haddan tashqari o'zgarishi va o'txo'r hayvonlardan himoya qilishi mumkin. Anabazin — bu o'simliklar tarkibidagi alkaloid bo'lib, asosan *Nicotiana* (tutun) va *Anabasis*

turkumlariga mansub o'simliklarda uchraydi. Anabazin, o'simliklarda o'zining himoya mexanizmlarini qo'llashda muhim rol o'ynaydi, chunki u o'simliklarni turli tashqi stress omillaridan himoya qilishda yordam beradi. Shu bois, anabazin o'simliklarining qattiq muhitga moslashishi ham alohida ahamiyatga ega. Anabazinning qattiq muhitga moslashishi: Anabazin o'simliklarida mavjud bo'lib, ular qattiq muhit sharoitlariga qanday moslashadi: Toksik himoya mexanizmi: Anabazin alkaloidi o'simliklarga tashqi xurujlardan, shu jumladan, o'simliklarni yeyish yoki ularni zararlashga harakat qiladigan hasharotlardan himoya qilishda yordam beradi. Bu alkaloid o'simliklarni himoya qilish uchun toksik modda sifatida ishlaydi, chunki anabazin yuqori dozalarda zaharli ta'sir ko'rsatishi mumkin. Anabazin, o'simliklarga himoya mexanizmi sifatida, hasharotlar yoki o'simliklarni o'rtada yashovchi ba'zi organizmlar tomonidan yeyishiga qarshi turadi. Ekstremal iqlim sharoitlariga moslashish: Anabasis kabi o'simliklar quruq va issiq iqlimlarda yaxshi o'sadi va yuqori darajadagi tuzli yoki cho'l sharoitlariga qarshi kurashishga qodir. Ushbu o'simliklar, anabazin kabi alkaloidlar yordamida, o'zining himoya mexanizmlarini kuchaytiradi, shu bilan birga ekstremal iqlim sharoitida o'sib boradi. Anabazin o'simliklarining bu muhitga moslashishidagi roli, ularning ichki xujayralarida modifikatsiyalarni amalga oshirishga yordam berishi mumkin, bu esa o'simlikka tashqi stresslarga qarshi bardoshlikni oshiradi. Osmon va tuproq tarkibi: Anabazin o'simliklari ko'plab turli tuproqlarda o'sishi mumkin, shu jumladan tuzli va minerallarga boy tuproqlarda. Bu o'simliklarning qattiq sharoitlarga moslashishini ko'rsatadi. Anabazin alkaloidi, o'simliklarning organizmdagi zararlanishlarni oldini olish uchun kuchli himoya mexanizmiga ega bo'lishini ta'minlaydi. O'simliklar o'rtasidagi raqobat va stressni kamaytirish: O'simliklar qattiq muhitda o'sishda o'zaro raqobatlashishi mumkin, va anabazin ularning survival (saqlanish) imkoniyatlarini oshirishda muhim rol o'ynaydi. U bu muhitda o'sayotgan o'simliklarga boshqa o'simliklarning o'sishini cheklash yoki ularni kamaytirish orqali ustunlik beradi. Tuzli muhitga moslashish: Anabasis o'simliklari ba'zan yuqori tuzli sharoitlarda o'sadi. Anabazin, o'simliklar tarkibida, bu

o'simliklarning tuzli sharoitlarda o'sib rivojlanishiga yordam beradi. Anabazin moddalari tuzli va qurigan tuproqlarda o'sadigan o'simliklar uchun zarur bo'lgan himoya mexanizmlarini kuchaytirishi mumkin. Anabazin o'simliklarning qattiq va ekstremal sharoitlarga moslashishida muhim rol o'ynaydi. U o'simliklarni himoya qilishda ishlatiladigan alkaloid sifatida, o'simliklarga zararlanish va stressdan saqlanish imkonini beradi. Anabazin o'simliklarning o'zgaruvchan va qiyin sharoitlarga moslashuvchanligini oshiradi, ayniqsa, tuzli va quruq muhitlarda o'sadigan o'simliklar uchun.

10. Neyroaktiv ta'sirlar. O'simlik tarkibida anabazin kabi alkaloidlar mavjud bo'lib, ular nikotinga o'xshaydi va miyadagi nikotinik atsetilxolin retseptorlari bilan o'zaro ta'sir qilishi mumkin. Ushbu o'zaro ta'sir asab tizimiga ogohlantiruvchi ta'sir ko'rsatishi, xotira, hushyorlik va mushaklarning ishlashiga ta'sir qilishi mumkin. Shu bilan birga, anabazinning toksikligi uning Markaziy asab tizimi uchun terapevtik dasturlarda potentsial ishlatilishini cheklaydi.

11. Saratonga qarshi potentsial. Ba'zi tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, *Anabasis aphylla* ekstraktlari saratonga qarshi faollikka ega bo'lishi mumkin. O'simlik alkaloidlari, xususan anabazin, ba'zi saraton hujayralari liniyalariga sitotoksik ta'sir ko'rsatishi isbotlangan, ammo bu maqsadda uning samaradorligi va xavfsizligini aniqlash uchun ko'proq tadqiqotlar talab etiladi.

Anabasis aphylla o'zining yuqori yem qiymati bilan tanilgan. Bu o'simlikni cho'chqalar, sigirlar, va qo'ylar kabi chorva hayvonlariga yem sifatida berish mumkin. Uning o'ziga xos xususiyatlari, masalan, yuqori suv saqlash qobiliyati va qishloq hududlarida o'sishdagi chidamliligi, uning hayvonlar uchun foydali yem sifatida ishlatilishini ta'minlaydi[52]. *Anabasis aphylla*, ayniqsa, quruq iqlimda o'sadigan hududlarda hayvonlar uchun qishda foydali. bundan tashqari tuproq eroziyasini oldini olish bilan simbiozda yashaydi, bu bakteriyalar o'zlashtiruvchi azotni Bu o'simlik *Anabasis aphylla*, o'zining o'sishi orqali, tuproqni ozuqaviy moddalarga boyitishi mumkin. ayniqsa quruq va cho'l hududlardagi roli ham juda katta, chunki uning ildiz tizimi tuproqni mustahkamlashga yordam beradi.

Xulosa: *Anabasis aphylla* o'simligi an'anaviy tibbiyotda yallig'lanishga qarshi, antiseptik, jigar va buyraklarni himoya qiluvchi, yurak-qon tomir tizimiga foydali, antioxidant va alerjik reaksiyalarni kamaytiruvchi xususiyatlarga ega. Biroq, uning tibbiy foydalanishiga oid ilmiy tadqiqotlar hali cheklangan, shuning uchun o'simlikni foydalanishda ehtiyotkorlik va mutaxassis maslahati zarur. *Anabasis aphylla* o'simligi haqidagi tibbiyotdagi qo'llanilishi va xususiyatlari bo'yicha yanada batafsil ma'lumotni quyida taqdim etiladi.

1. Kimyoviy tarkibi: *Anabasis aphylla* o'simliklari turli kimyoviy moddalarga boy. Bu o'simlikda o'ziga xos bioaktiv birikmalar mavjud bo'lib, ular uning tibbiyotda qo'llanilishida asosiy rol o'ynaydi. Ularning ba'zilari: Alkaloidlar: Bu moddalarning ba'zilari analjezik (og'riq qoldiruvchi), antimikrobiyal, va yallig'lanishga qarshi ta'sir ko'rsatishi mumkin. Saponinlar: Saponinlar yallig'lanishga qarshi va immun tizimini mustahkamlovchi xususiyatlarga ega bo'lib, bu o'simlikda mavjud bo'lishi mumkin. Taninlar: Taninlar antiseptik va yallig'lanishga qarshi xususiyatlarga ega bo'lib, yaralar va infeksiyalarni davolashda yordam beradi. Flavonoidlar: Flavonoidlar kuchli antioksidantlar bo'lib, hujayralarning oksidlanishini oldini olishga yordam beradi va qarish jarayonini sekinlashtiradi.

2. O'simlikning tibbiy foydalari:

a. Antimikrobiyal va antifungal xususiyatlar: *Anabasis aphylla* o'simliklari o'zining kuchli antimikrobiyal va antifungal xususiyatlari bilan tanilgan. U bakteriyalar va qo'ziqorinlarga qarshi samarali vosita sifatida ishlatiladi[53]. Tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, o'simlik tarkibidagi alkaloidlar va saponinlar mikroorganizmlar va qo'ziqorinlarga qarshi faol ta'sir ko'rsatadi. Shu sababli, u infeksiyalarni davolashda va dezinfektsiya qilishda ishlatiladi.

b. Yaralarni davolash: *Anabasis aphylla* o'simliklari antiseptik sifatleri tufayli yaralar, kesilgan joylar va kuygan joylarni davolashda ishlatiladi. U bakteriyalarni yo'qotib, shifo jarayonini tezlashtiradi. Shu bilan birga, o'simlikning

ba'zi tarkibiy qismlari yallig'lanishni kamaytiradi va bo'yoqlarning shikastlangan hududlarda qoldirishini oldini oladi.

c. Oshqozon va ichak tizimi: *Anabasis aphylla* o'simliklarining turli qismlari oshqozon va ichak tizimi kasalliklarini davolashda ishlatiladi. Ba'zi an'anaviy qo'llanmalar unga oshqozon dispepsiyasi, ich ketishi, va ich qotishi kabi muammolarni hal qilishda yordam berishni tavsiya qiladi. Shuningdek, uning tarkibidagi taninlar va flavonoidlar oshqozonning shilliq qavatini himoya qiladi.

d. Diuretik ta'siri: O'simlikning ba'zi qismlari diuretik sifatida ishlatiladi, ya'ni organizmdagi ortiqcha suyuqlikni chiqarib yuborishga yordam beradi. Bu o'z navbatida buyraklar va yurak salomatligini qo'llab-quvvatlaydi. U gipertenziya va toshli kasalliklar kabi muammolarga qarshi yordam beradi.

e. Immun tizimini mustahkamlash *Anabasis aphylla* o'simliklarining ba'zi tarkibiy qismlari immun tizimini mustahkamlashga yordam beradi. Saponinlar va flavonoidlar organizmni kasalliklarga qarshi himoya qilishda muhim rol o'ynaydi.

f. Qon to'kish va qon aylanishini yaxshilash: O'simlik ba'zi ma'lumotlarga ko'ra, qon aylanishini yaxshilash va qon to'kilishiga yordam beradi. Bu, ayniqsa, jigar va buyraklar orqali organizmdan toksinlarni chiqarishda foydalidir.

3. Zararli ta'sirlar va ehtiyot choralar: Garchi *Anabasis aphylla* o'simligi turli sog'liqni saqlash foydalari bilan tanilgan bo'lsa-da, uning ba'zi qismlari va tarkibiy moddalari noto'g'ri yoki ortiqcha dozada ishlatilganda zararli bo'lishi mumkin. Bular quyidagilarni o'z ichiga oladi:

Toksiklik: Ba'zi alkaloidlar va boshqa birikmalar yuqori dozada toksik bo'lishi mumkin. U o'simlikning toksikligi asosan uning tarkibidagi kimyoviy moddalar va biokimyoviy faoliyatlar bilan bog'liq. *Anabasis aphylla*ning toksik xususiyatlari qishloq xo'jaligi va chorvachilikda ehtiyotkorlikni talab qiladi. Ba'zi alkaloidlar paralitik (falaj qiluvchi) ta'sir ko'rsatishi, nafas olishni to'xtatishi yoki yurak ritmini o'zgartirishi mumkin. Ushbu moddalar ko'pincha o'simlikni iste'mol qilgan hayvonlarda yoki odamlar tomonidan zaharlanishni keltirib chiqarishi mumkin.

Allergik reaksiyalar: O'simlikni ba'zi odamlar allergik reaksiyalarni keltirib chiqarishi mumkin, shuning uchun ehtiyotkorlik bilan foydalanish zarur. Odamlarda o'simlikni nafas olish orqali allergik reaksiyalar kuzatilishi mumkin. *Anabasis aphyllani* ishlash yoki unda mavjud polen yoki tuproq changlari havo orqali nafas olishda allergik rinit (burun allergiyasi) va astma kabi holatlar rivojlanadi. *Anabasis aphylla* o'simligi, uning tarkibidagi kimyoviy moddalarga qarab, allergik reaksiyalarni keltirib chiqaradi. Bu reaksiyalar ko'pincha teri, nafas olish tizimi yoki oshqozon-ichak tizimida yuzaga keladi[54].

Noqulayliklar: O'simlikni ko'p miqdorda iste'mol qilish oshqozon-ichak tizimida noqulayliklar va oshqozon dispepsiyasi keltirib chiqarishi mumkin. Shuning uchun

Anabasis aphylla o'simligi an'anaviy tibbiyotda juda ko'p foydali xususiyatlarga ega. Yallig'lanishga qarshi, antiseptik, diuretik va immun tizimini mustahkamlash kabi xususiyatlari tufayli bu o'simlik bir nechta tibbiy holatlarni davolashda ishlatiladi. Biroq, uning ba'zi tarkibiy qismlari toksik ta'sir ko'rsatishi mumkin, shuning uchun ehtiyotkorlik bilan foydalanish va mutaxassis maslahatidan foydalanish juda muhimdir.

Flavonoidlar — bu o'simliklarda keng tarqalgan tabiiy birikmalar bo'lib, ular turli xil biologik faoliyatlarga ega. Flavonoidlar, shuningdek, tibbiyotda ham muhim rol o'ynaydi. *Anabasis aphylla* o'simligida mavjud bo'lgan flavonoidlar ham shifobaxsh xususiyatlarga ega bo'lib, bir qancha sog'liqni saqlash foydalarini ta'minlashi mumkin. Quyida flavonoidlarning tibbiyotdagi ahamiyatini va *Anabasis aphylla* tarkibidagi flavonoidlar orqali taqdim etilgan sog'liq manfaatlarini batafsil ko'rib chiqamiz.

1.Antioksidant faoliyati Flavonoidlar kuchli antioksidantlar bo'lib, ular erkin radikallarni neytrallashtirishga yordam beradi. Erkin radikallar hujayralarga zarar yetkazishi va oksidlanish jarayonlarini keltirib chiqarishi mumkin, bu esa turli kasalliklar, jumladan, saraton va yurak kasalliklariga olib kelishi mumkin. Flavonoidlarning antioksidant xususiyatlari quyidagilarni o'z ichiga oladi:

Hujayralarni oksidlanishdan himoya qilish: Flavonoidlar, ayniqsa quercetin, kaempferol, va luteolin kabi flavonoidlar erkin radikallarning zararli ta'sirini kamaytirib, hujayralarni himoya qiladi.

Kardiohimoya: Antioksidantlar yurak-qon tomir tizimining sog'lig'ini qo'llab-quvvatlaydi va ateroskleroz (qon tomirlarida to'planish) kabi kasalliklarning oldini olishga yordam beradi[55].

2. Yallig'lanishga qarshi xususiyatlar Flavonoidlar yallig'lanishga qarshi kuchli xususiyatlarga ega bo'lib, ular turli xil yallig'lanish kasalliklari va holatlarni davolashda yordam beradi. *Anabasis aphylla* tarkibidagi flavonoidlar, ayniqsa quercetin va kaempferol, yallig'lanishga qarshi ta'sir ko'rsatadi va quyidagi holatlarda foydali bo'lishi mumkin: Yallig'lanish bilan bog'liq kasalliklar: Artrit, astma, va boshqa yallig'lanishli kasalliklarni davolashda flavonoidlar muhim yordam beradi. Yallig'lanishga qarshi profilaktika: Flavonoidlar, ayniqsa rutin va luteolin, yallig'lanish va uning salbiy ta'sirlaridan himoya qiladi, shuningdek, yallig'lanishning oldini olishda yordam beradi.

3. Yurak va qon tomir kasalliklarini oldini olish. Flavonoidlar yurak-qon tomir tizimining sog'lig'ini qo'llab-quvvatlashda yordam beradi. *Anabasis aphylla* tarkibidagi flavonoidlar, masalan, quercetin va rutin, quyidagicha foydali bo'lishi mumkin:

Qon tomirlarni kengaytirish: Flavonoidlar qon tomirlarini kengaytirishga yordam beradi, bu esa qon bosimini kamaytiradi va yurakning normal ishlashini ta'minlaydi.

Qon ivishining oldini olish: Rutin va quercetin qonning normal aylanishiga yordam beradi va qon ivishining oldini oladi, bu esa yurak xuruji va insult xavfini kamaytiradi.

Yurak salomatligi: Flavonoidlar yurak mushaklarining sog'lig'ini yaxshilaydi, ularning qizil qon hujayralari bilan bog'lanishiga yordam beradi va yurakning normal ritmini ta'minlaydi.

4. Saraton kasalligiga qarshi himoya. Ba'zi flavonoidlar saraton rivojlanishining oldini olishga yordam beradi va saraton hujayralarining tarqalishini sekinlashtirishi mumkin. Kaempferol, quercetin va luteolin kabi flavonoidlar saraton hujayralarini yo'q qilishga yordam beruvchi antioksidant xususiyatlarga ega. Saratonning oldini olish: Flavonoidlar genetik materialning zararli o'zgarishlarini kamaytirib, saraton hujayralarining tarqalishini sekinlashtiradi. Antikanserogen ta'sir: Kaempferol va quercetin saraton hujayralarining proliferatsiyasini (ko'payishini) inhibe qilishi va metastaz (saratonning boshqa organlarga tarqalishi) jarayonlarini sekinlashtirishi mumkin.

5. Qon shakarini nazorat qilish. Flavonoidlar shuningdek, qon shakarining darajasini nazorat qilishda yordam berishi mumkin. Ba'zi flavonoidlar, masalan, rutin va quercetin, insulin sezgirlikni oshiradi va qon shakarining darajasini pasaytirishi mumkin.

Qandli diabetni boshqarish: Flavonoidlar, ayniqsa quercetin, diabetga qarshi vosita sifatida ishlatiladi va organizmning insulinni samarali ishlatishini ta'minlaydi.

6. Antibakterial va antiviral faoliyat. Flavonoidlar o'simliklarning bakteriyalarga va viruslarga qarshi kurashishida yordam beruvchi tabiiy moddalardir. *Anabasis aphylla* tarkibidagi flavonoidlar antibakterial va antiviral xususiyatlarga ega bo'lib, ular quyidagi sohalarda foydalidir:

Bakterial infeksiyalar: Flavonoidlar bakteriyalarni inhibe qiladi, shu jumladan, infeksiyon kasalliklar, gripp, va boshqa yuqumli kasalliklar.

Viruslarga qarshi kurash: Flavonoidlar ba'zi viruslarga qarshi kurashishda yordam beradi, ularni inhibe qilib, immun tizimini mustahkamlaydi.

7. Jigarni himoya qilish. Flavonoidlar jigarni himoya qilishda yordam beradi va uning toksik moddalar bilan kurashishini qo'llab-quvvatlaydi. *Anabasis aphylla* tarkibidagi flavonoidlar jigarni detoksifikatsiya qilishda muhim rol o'ynaydi, shuningdek, jigarni erkin radikallar va toksinlardan himoya qiladi. Flavonoidlar *Anabasis aphylla* o'simligi tarkibida mavjud bo'lib, ular turli tibbiy xususiyatlarga

ega, jumladan, antioksidant, yallig‘lanishga qarshi, antiviral, antibakterial, saraton oldini olish, qon tomirlarni himoya qilish va diabetni boshqarish kabi foydali ta'sirlarni ko‘rsatadi[70]. Ushbu flavonoidlar inson salomatligi uchun muhim ahamiyatga ega bo‘lib, ular ko‘plab kasalliklarning oldini olish va davolashda yordam berishi mumkin.

2-BOB. OLINGAN NATIJALAR TAHLILI

ANABASIS APHYLLA O‘SIMLIGINING KIMYOVIY TARKIBINI TADQIQ QILISH

2.1 *Anabasis aphylla* o‘simligining biologik tasnifi

Anabasis aphylla odatda itsigek nomi bilan tanilgan, Qrimning shimolida, Rossiyaning Janubiy Evropa qismida, Markaziy Osiyo va Kavkazda tarqalgan muhim ko‘p yillik buta o‘simlikdir. Itsegek(*Anabasis aphylla*) — O‘rta Osiyo cho‘l mintaqalarida ko‘p tarqalgan o‘simlik, asosan chala cho‘l va cho‘l hududlari hamda past tog‘ oldi hududlarida, ko‘chma qum va qumtepalarda o‘sadi, ba’zida u tuproqni mustahkamlash va qumtepalarni barqarorlashtirish uchun ekilgan. Bargsiz Anabasis - 20-70 (ba’zan 80) sm balandlikdagi ko‘p yillik yarim buta o‘simlik bo‘lib, tuproqqa chuqur (5-12 m) kirib boradigan kuchli ildiz tizimiga ega. Poyasi, shu jumladan bir nechta, asosdan qarama-qarshi shoxlanadi[55]. Ildizlari chuqur ildiz, kuchli, 10 m chuqurlikda tuproqqa chuqur kiradi. Poyasidagi barglar qisqargan. Pastdagi poyalari yog‘ochsimon, qo‘ng‘ir rangli, shoxlangan, ko‘p, yuqorisi esa o‘tsimon, qattiq, kulrang-yashil rangga ega(3-rasm). Bargsiz anabasisning yer ustki qismlari (o‘t) dorivor va texnik xom ashyo sifatida ishlatiladi, alkaloid olish uchun manba bo‘lib xizmat qiladi.

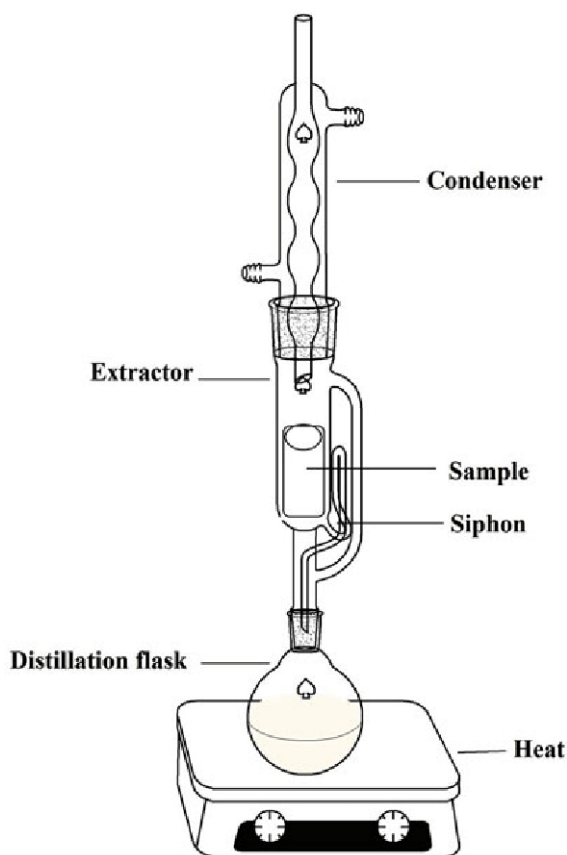


3-rasm. *Anabasis aphylla*

2.2 *Anabasis aphylla* o'simligidan alkaloidlarni ajratib olish

2.2.1. *Anabasis aphylla* o'simligi Alkaloidlarini miqdoriy analizi.

Farg'ona viloyati, Farg'ona tumani adirliklaridan tarqalgan *Anabasis aphylla* o'simligini yer ustki qismlarini terib , quritilgan o'simlik xomashyosini olinib, amiak eritmasi bilan namlandi. 2 soatdan so'ng namunalar birin ketin Sokslet qurilmasida (4-rasm) alkaloidlar to'liq ajralgunga qadar xloroform bilan ekstarksiya qilindi.



4-rasm Soxlet qurilmasi

Olingan xloroformli ekstrakt vakuum ostida quyiltirildi va spirt eritmasida xlorofill cho'kmaga tushirildi. Ekstrakt xlorofilldan filtrlanib suvli spirt vakuumda quritildi. Qurtilgan ekstraktni sulfat kislotalda eritildi va ajratkich voronka orqali xloroformda yuvib olindi . Kislotali eritmaga amiak (muz solingan idishda) qo'shildi va erkin alkaloidlar xloroform yordamida ajratib olindi. Xloroform suvdan quritilib haydaldi va alkaloidlar yig'indisi vakuumda quritilib, tortib olindi. Tekshirishlar natijasida ajratib olingan modda Anabazin va Lyupenin ekanligi aniqlangan. *Anabasis aphylla* o'simligi yer ustki qismini o'rganish jarayonida 2 ta

Lyupenin va anabazin alkaloidlari toza holatda ajratildi, ulardan Rf qiymatlari va suyuqlanish temperaturasi o'lgandi.

2.2.2 *Anabasis aphylla* o'simligini etanolli ekstraksiya .

Anabasis aphylla (ba'zan *Anabasis aphyllana* deb ataladi) - bu buta yoki o't o'simliklar oilasiga mansub o'simlikdir. U asosan O'rta Osiyo va boshqa quruq mintaqalarda uchraydi[56]. O'simlikning ekstraksiyasi ko'pincha uning tibbiy yoki sanoat maqsadlarida ishlatilishi uchun amalga oshiriladi.

Anabasis aphylla o'simligidan anabazinni ajratib olish jarayoni bir nechta bosqichlardan iborat bo'lib, odatda kimyoviy ekstraksiya va tozalash usullarini o'z ichiga oladi. Anabazin alkaloidi bu o'simlikda mavjud bo'lib, uni ajratib olish uchun quyidagi umumiy jarayonlar amalga oshiriladi:

Farg'ona viloyati, Farg'ona tumanidan terib kelingan va quritib maydalangan *Anabasis aphylla* o'simligining yer ustki qismi xomashyosi perkolyatorga (5-rasm) joylashtirilib, o'simlikni to'liq qoplaguncha etil spirti bilan to'ldirilib, bir sutkaga qoldirdik.



5-rasm. Perkolyator

Bir sutkadan so'ng, erituvchi o'simlikdan filtrlanib ajratdik va vakuum ostida haydadik. Haydalgan erituvchi yana o'simlik ustiga qo'shildi. Bu jarayonni alkaloidlar o'simlik tarkibida qolmaguncha takrorladik. Ajratib olingan ekstraktni vakuumda quritib, etil spirtida eritdik va xlorofilni cho'kmaga tushirib oldik. Keyin ekstraktni xlorofilldan filtrlab, suvli spirt vakuum ostida haydadik. Quruq

ekstrakt xloroformda eritildi ustiga sulfat kislota H_2SO_4 quyildi va ajratgich voronkada kislotali eritma ajratib olindi.

Kislotali eritma ishqor yordamida (NH_4OH) muzli xammomda olib boriladi, eritma qizib ketishini oldini olish maqsadida ishqor asta sekinlik bilan (kichik porsiyalarda qo'shib borildi) ishqorlandi. Ishqoriy eritma ajratkich voronka orqali xloroformda yuvib olindi. Bu jarayon ishqorda alkaloid qolmaguncha bir necha bor takrorlandi. Xloroform suvdan quritilib haydaldi va alkaloidlar yig'indisi ajratib olindi.

2.2.3 *Anabasis aphylla* o'simligini xloroformli ekstraksiya

Farg'ona viloyati, Farg'ona tumani adir hududidan yig'ib olingan, salqin joyda quritilib va maydalangan *Anabasis aphylla* o'simligining yer ustki qismini alkaloidlarini ajratib olish uchun, xomashyo NH_4OH ammiak eritmasi bilan oldindan namlanib perkolyatorga joylashtirildi va xloroformda ekstraksiya qilindi.

Ekstrakt har kuni filtrlab, o'simlik erituvchidan ajratilib, erituvchi haydash qurilmasida bug'latildi. Yangi erituvchi o'simlik ustiga quyilib, o'simlik komilgilguncha ekstraksiya davom ettirildi.

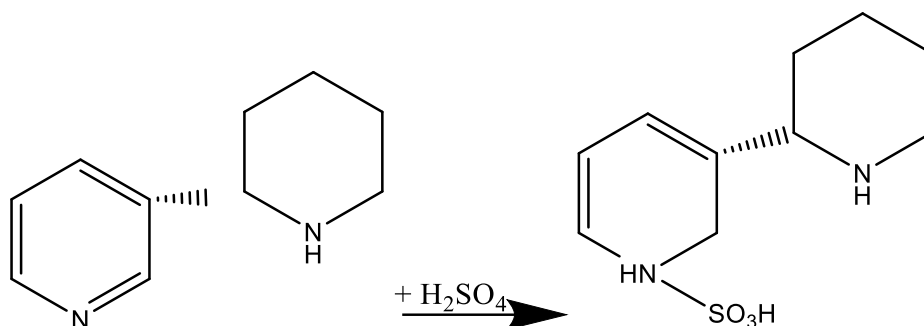
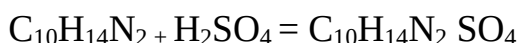
Bu jarayon 8 marta takrorlandi. Ekstraksiyaning tugallanganligi kremniy volfram kislota (KVK) eritmasi bilan sifat reaksiya orqali tekshirildi. Agar ekstrakt tarkibida alkaloid mavjud bo'lsa, oq cho'kma hosil bo'ladi. Ekstrakt haydash qurilmasida bug'latilib quritildi va etil spirtida eritildi, so'ngra xlorofil cho'kma tushirildi. Suvli spirtida erigan ekstrakt vakuumda quritilib, xloroformda eritildi. Ustiga sulfat kislota qo'shib, ajratkich voronka orqali kislotali qism ajratib olindi.

Bu jarayon kislotali eritmada alkaloid qolmaguncha 4 marta takrorlandi. Kislotali eritma ammiak (muz bilan sovutilgan idishda) qo'shib, ishqoriy muhitga o'tkazildi. olingan ishqoriy eritmani ajratkich voronka orqali xloroformda yuvib olindi. Xloroform suvdan quritilib, haydaldi, so'ngra alkaloidlar yig'indisi vakuumda quritilib tortib olindi. Ammiak eritmasi bilan namlangan o'simlik xomashyosini xloroform bilan ekstraksiya qilish orqali alkaloidlarni ajratib olish usuli yanada maqbuldir, chunki bu usulda alkaloidlarni ajratish jarayonida

emulsiya hosil bo'lishi minimal darajada bo'ladi. Biroq, iqtisodiy jihatdan etanoldan foydalanish samarali bo'lsa-da, bu usulda alkaloidlar yig'indisining sifat darajasi past bo'ladi.

2.3 Anabazin alkaloidini sulfo birikmasini olish

Anabazin-sulfat-quyuq rangli suyuqlik, tarkibida zahar — anabazin mavjud. Suv bilan oson aralashadi. U shira, trips, psillidlarga qarshi 0,1 dan 0,5% gacha bo'lgan konsentratsiyada sovunning majburiy qo'shilishi bilan purkab sepiluvchi insektitsid sifatida ishlatiladi. Aralashmani tayyorlash juda oddiy: oldindan eritilgan anabazin-sulfat sovun bilan kerakli miqdordagi suvga quyiladi. Eritma yaxshilab aralashtiriladi. 3 kilogram o'simlik xomashyosidan 100 litr dori tayyorlanib 1 gektar yer uchun foydalanish mumkin.



Tadqiqot natijasida *Anabasis aphylla* o'simligidan olingan anabazin alkaloididan anabazin sulfo birikmasi olindi.

2.4 Anabazin sulfo birikmasini qo'llanilish sohalari

Anabazin sulfo birikmasi, asosan, pestitsidlar, insektitsidlar va antiparazitar preparatlarni ishlab chiqishda qo'llaniladi. Ushbu birikma, ayniqsa, qishloq xo'jaligi sohasida zararkunandalar va hasharotlar bilan kurashishda samarali hisoblanadi. Shuningdek, anabazin sulfo, ba'zi biologik tadqiqotlar, farmatsevtika sohasida ham qo'llanilishi mumkin, ammo u faqat xavfsizlik standartlariga mos ravishda ishlatilishi kerak.

Anabazin sulfo insektitsid sifatida bir qator zararkunandalarga qarshi samarali hisoblanadi. U asosan quyidagi zararkunandalar uchun ishlatiladi: Chivinlar

(masalan, uy chivinlari va mayda chivinlar) – bu zararkunandalar qishloq xo'jaligida va uy-joyda muammo tug'dirishi mumkin. Kumush pichan hasharotlari – bu zararkunanda turli o'simliklarni, shu jumladan ekinlarni yemiradi. Qushlar va jonzotlarni zararlovchi hasharotlar – ba'zi ko'plab boshqa hasharotlar ham anabazin sulfo bilan davolanishi mumkin. Anabazin sulfo insektitsid sifatida zararkunandalar organizmiga nerv tizimi orqali ta'sir qiladi. U asosan acetilkolinesteraza (ACH) fermentini inhibe qilib, acetilkolinning to'planishiga olib keladi. Bu nerv impulslarining normal o'tishini to'xtatadi va shu orqali zararkunandada nerv tizimi buziladi, natijada u halok bo'ladi. Anabazin sulfo ta'siri quyidagicha bo'ladi:

1. Nerv tizimi buzilishi: Acetilkolinesteraza fermenti faoliyatini inhibe qilganda, acetilkolin miqdori to'planadi, bu esa nerv impulslarining ortiqcha uzatilishiga va shu bilan zararkunanda organizmida paralitik holatga olib keladi.

2. Paraliz va halok bo'lish: Impulslarning normal uzatilib bo'lmasligi natijasida zararkunanda harakat qilishni to'xtatadi, nafas olish va boshqa hayotiy funksiyalar buziladi va oxir-oqibat halok bo'ladi. Shu tarzda, anabazin sulfo zararkunandalar uchun tez va samarali insektitsid sifatida ishlaydi. Biroq, insonlar va hayvonlar uchun xavfsizlikni ta'minlash uchun uning ishlatilishiga alohida e'tibor berish zarur.

Pomidor (6-rasm) va kartoshka (7-rasm) o'simligida uchraydigan tripslar o'simliklar barglarida dog' bo'lishi va o'sishining to'xtashi kuzatiladi.



6-rasm. Pomidor kasallangan bargi



7-rasm. Kartoshka kasallangan bargi

Shaftoli daraxtlarida uchraydigan shira hasharatlari (Afidi) ularning mahsuldorligini sezilarli darajada pasaytirib yuboradi[73]. Bu o'simlikda barg yuzasida sariq yoki oq dog'lar paydo bo'lishiga, barglarning burishib qolishiga, burglar yopishqoq va shira bo'lishiga va qurishiga sabab bo'ladi. (8-rasm)



8-rasm. Shaftoli

O'rikda uchraydigan shira kasalligi (yoki o'zbek tilida "shira" deb ataladigan kasallik) asosan tomorqalarda yoki bog'larda o'sadigan o'simliklar va daraxtlarga zarar yetkazadigan zararkunandalardan biridir. Bu kasallik asosan aphid (sutli qurt) yoki boshqa shira zararkunandalaridan kelib chiqadi. Ular o'simliklarning shira suyuqligini so'rib, o'simliklarni zaiflashtiradi va buning natijasida o'simliklarning o'sishini sekinlashtiradi yoki hatto qurishiga ham olib kelishi mumkin. O'simliklar

barglarida sariq yoki qizg'ish dog'lar, barg ostida esa oqish shiralar paydo bo'ladi. (9-rasm)



9-rasm. O'rik bargida shira

Bulg'or qalampirida(10-rasm) uchraydigan shira kasalliklari ham aynan shu tarzda zararli zararkunandalar tomonidan keltirib chiqariladi. Shira zararkunandalari, masalan, aphidlar (sutli qurtlar), qalampir o'simliklarida turli muammolarni yuzaga keltirishi mumkin[57]. Kasalangan o'simlik barglarida sarg'ayish, bujmayish va qurib qolish holatlari kuzatiladi.



10-rasm. Bulg'or qalampiri

Olcha (yoki olcha daraxti) ham shira kasalliklariga duchor bo'lishi mumkin. Olchada shira zararkunandalari, ayniqsa **aphidlar** (sutli qurtlar), daraxtning barglarini va yangi o'sish qismlarini zararlaydi. Ushbu zararkunandalar daraxtning ozuqa moddalarini so'rib, uning o'sishini sekinlashtirishi, barglarning sararmasiga, burishishiga va hatto qurishiga olib kelishi mumkin. (11-rasm)



11- rasm. Olcha bargi

Anabasis aphylla o'simligidab olingan anabazinga sulfat kislota ta'sir ettirib anabazin sulfo birikmasini oldik. Olingan bu modda qishloq xo'jaligida shira kasalligini keltirib chiqaruvchi afis, trips kabi zararkunandalarga qarshi insektitsid sifatida qo'llanildi[58]. 3kg *Anabasis aphylla* o'simligidan 100 litr sepki dori 1 gektar yer uchun tayyorlandi. Biz qo'llash uchun 20 sotixli yerga 2 litr tayyorladik. Tayyorlangan sepkini bulg'or qalampiri, pomidor, bodring, qalampir, shaftoli, olcha va o'rik daraxtlari uchun qo'lladik. Daraxt barglari kasallangan holatda ya'ni barglari sarg'aygan, burishgan ba'zilar qurib qolgan. Sepilgandan keyin 3-5 kun ichida natija sezildi.

3-BOB. TAJRIBA QISMI

3.1 O'simlikni ekstaksiyaga tayyorlash

Biz *Anabasis aphylla* o'simligining alkaloidlarini o'rganish maqsadida Farg'ona viloyati, Farg'ona tumani, adirlaridan o'simlik xomashyosini yig'ib keldik.

Kerakli reaktivlar va jihozlar:

1. 96 % li C_2H_5OH
2. Xloroform
3. Metanol
4. Geksan
5. Etilatsetat
7. Kremniy volframat kislota $H_8[Si(W_2O_7)_6] \cdot nH_2O$ (KVK)
8. J_2 va Dragendorf reaktivi
9. Gipsli suv $CaSO_4 \cdot 2H_2O$

10. Adsorbentlar: Al_2O_3 , silikogel o'lchami 80-120
11. YUQX plastinkalari: silufol ("Merck"), alyufol ("Keisergul"), siligakel
12. Haydash qurilmasi.
13. Ajratgich voronka.
14. 500 ml tubi yumaloq shlifli kolba.
15. 500 ml konussimon shlifli kolba
16. Probirkalar.
17. Kapillyar
18. Menzurka
19. O'lchov silindri
20. Elektr qizdirgich
21. Suv hammomi.
22. Elektron tarozi.
23. Filtr qog'oz
24. Shisha voronka
25. Qaytar sovutkich

26. Shisha kolonkalar

27. Avtoklav (DAK 100)

28. Berghof (Speed Wave Xpert) qizdirgich

3.2 Ekstraksiya qilish jarayoni

Etanoli ekstraksiya: Fargʻona viloyati, Fargʻona tumani adirlaridan terib kelingan va quritib maydalangan 1kg *Anabasis aphylla* oʻsimligining yer ustki qismi xomashyosi perkolyatorga perkolyatorga joylashtirilib, oʻsimlikni toʻliq qoplaguncha 96 % li etil spirti bilan toʻldirilib, bir sutkaga qoldirdik. Bir sutkadan soʻng, erituvchi oʻsimlikdan filtrlanib ajratdik va vakuum ostida haydadik. Haydalgan erituvchi yana oʻsimlik ustiga qoʻshildi. Bu jarayonni alkaloidlar oʻsimlik tarkibida qolmaguncha 6 marta takrorladik. Ajratib olingan ekstraktni vakuumda quritib, 60% li etil spirtida eritdik va xlorofilni choʻkmaga tushirib oldik. Keyin ekstrakt xlorofilni filtrlab, suvli spirt vakuum ostida haydadik. Quruq ekstrakt xloroformda eritildi ustiga 50 ml 10 % li sulfat kislota H_2SO_4 quyildi va ajratgich voronkada kislotali eritma ajratib olindi.

Kislotali eritma ishqor yordamida (25 % NH_4OH) muzli xammomda olib boriladi, eritma qizib ketishini oldini olish maqsadida ishqor asta sekinlik bilan (kichik porsiyalarda qoʻshib borildi) pH 8-9 boʻlguncha ishqorlandi. Ishqoriy eritma ajratkich voronka orqali xloroformda yuvib olindi. Bu jarayon ishqorda alkaloid qolmaguncha bir necha bor takrorlandi. Xloroform suvdan quritilib haydaldi va alkaloidlar yigʻindisi ajratib olindi.

Natijada *Anabasis aphylla* oʻsimligi yer ustki qismidan 1 kg sida 35 g (3.5%) alkaloidlar saqlashi aniqlandi.

Xloroformli ekstraksiya

Fargʻona viloyati, Fargʻona tumani adir hududidan yigʻib olingan, salqin joyda quritilib va maydalangan 1 kg *Anabasis aphylla* oʻsimligining yer ustki qismini alkaloidlarini ajratib olish uchun, xomashyo 8% li NH_4OH ammiak

eritmasi bilan oldindan namlanib (to'rt soat davomida) perkolyatorga joylashtirildi va 4 litr xloroformda ekstraksiya qilindi.

Ekstrakt har kuni filtrlab, o'simlik erituvchidan ajratilib, erituvchi haydash qurilmasida bug'latildi. Yangi erituvchi o'simlik ustiga quyilib, o'simlik komilgilguncha ekstraksiya davom ettirildi.

Bu jarayon jami 8 marta takrorlandi. Ekstraksiyaning tugallanganligi kremniy volfram kislota (KVK) eritmasi bilan sifat reaksiya orqali tekshirildi. Agar ekstrakt tarkibida alkaloid mavjud bo'lsa, oq cho'kma hosil bo'ladi. Ekstrakt haydash qurilmasida bug'latilib quritildi va 650 ml 50% etil spirtida eritildi, so'ngra xlorofil cho'kma tushirildi. Suvli spirtida erigan ekstrakt vakuumda quritilib, xloroformda eritildi. Ustiga 50 ml 10% sulfat kislota qo'shib, ajratkich voronka orqali kislotali qism ajratib olindi.

Bu jarayon kislotali eritmada alkaloid qolmaguncha 4 marta takrorlandi. Kislotali eritma 25% ammiak (muz bilan sovutilgan idishda) qo'shib, pH 8-9 bo'lguncha ishqoriy muhitga o'tkazildi. Olingan ishqoriy eritmani ajratkich voronka orqali xloroformda yuvib olindi. Xloroform suvdan quritilib, haydaldi, so'ngra alkaloidlar yig'indisi vakuumda quritilib tortib olindi. Natijada 32 g alkaloidlar aralashmasi ajratib olindi. Ammiak eritmasi bilan namlangan o'simlik xomashyosini xloroform bilan ekstraksiya qilish orqali alkaloidlarni ajratib olish usuli yanada maqbuldir, chunki bu usulda alkaloidlarni ajratish jarayonida emulsiya hosil bo'lishi minimal darajada bo'ladi. Biroq, iqtisodiy jihatdan etanoldan foydalanish samarali bo'lsa-da, bu usulda alkaloidlar yig'indisining sifat darajasi past bo'ladi.

3.3 Alkaloidlarini ajratib olish

Farg'ona viloyati, Farg'ona tumani adirliklaridan tarqalgan *Anabasis aphylla* o'simligini yer ustki qismlarini terib, quritilgan o'simlik xomashyosini 50 g olinib, 8% li ammiak eritmasi bilan namlandi. 2 soatdan so'ng namunalar birin ketin Sokslet qurilmasida alkaloidlar to'liq ajralgunga qadar xloroform bilan ekstraksiya qilindi. Olingan xloroformli ekstrakt vakuum ostida quyiltirildi va 50%

li suvli spirtida xlorofill cho'kmaga tushirildi. Ekstrakt xlorofilldan filtrlanib suvli spirt vakuumda quritildi. Quritilgan ekstraktni 5% li sulfat kislotada eritildi va ajratkich voronka orqali xloroformda yuvib olindi . Kislotali eritmaga pH 8-9 muhit bo'lguncha 25 % li amiak (muz soling idishda) qo'shildi va erkin alkaloidlar xloroform yordamida ajratib olindi. Xloroform suvdan quritilib haydaldi va alkaloidlar yig'indisi vakuumda quritilib, tortib olindi. Natijada 1.75 g alkaloidlar aralashmasi ajratib olindi. Tekshirishlar natijasida ajratib olingan modda Anabazin va Lyupenin ekanligi aniqlangan. *Anabasis aphylla* o'simligi yer ustki qismini o'rganish jarayonida 2 ta Lyupenin va anabazin alkaloidlari toza holatda ajratildi, ulardan Rf qiymatlari va suyuqlanish temperaturasi o'lchandi.

3.4 Anabazin sulfo birikmasini olish

Ajratib olingan alkaloidlar aralashmasi tarkibida anabzin , lyupenin ko'proq miqdorda uchraydi. 1 kilogram o'simlik tarkibida 3.5 % gacha alkaloid saqlaydi. Bu massaning 75-80% ini anabazin va lyupeninlar tashkil qiladi. Olingan bu aralashmaga sulfat kislota ta'sir ettirib sulfo tuzini hosil qildik va bu tuzning 0.1 % li eritmasini tayyorladik. Olingan eritmaga 10 % gacha sovunli suv aralashtiriladi. Anabazin-sulfat-quyuq rangli suyuqlik, tarkibida 35-40% gacha zahar — anabazin mavjud. Suv bilan oson aralashadi[80]. U shira, trips, psillidlarga qarshi 0,1 dan 0,5% gacha bo'lgan konsentratsiyada sovunning majburiy qo'shilishi bilan purkab sepiluvchi insektitsid sifatida ishlatiladi. Aralashmani tayyorlash juda oddiy: oldindan eritilgan anabazin-sulfat sovun bilan kerakli miqdordagi suvga quyiladi. Eritma yaxshilab aralashtiriladi. 3 kilogram o'simlik xomashyosidan 100 litr dori tayyorlanib 1 gektar yer uchun foydalanish mumkin.

XULOSA

1. *Anabasis aphylla* o'simligiga oid O'zbekiston va Yevropa olimlarining ilmiy ISHlari, adabiyotlar tahlilini o'rganib chiqildi.

2. *Anabasis aphylla* o'simligidagi alkaloidlarini ajratib, anabazinning sulfo birikmasi olindi.

3. Anabazin sulfo birikmasi qishloq xo'jaligidagi zararkunandalarga qarshi ta'sirini amaliyotta tekshirib ko'rildi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

Siyosiy adabiyotlar

1.O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoyev 2023-yil 6-iyundagi O'RQ 877- sonli qarori

Mavzuga oid adabiyotlar

2.**Axmadjonova G.R.** "Anabasis aphylla o'simligining kimyoviy tarkibi va xususiyatlari." //Zenodo, 2023.

3. **Khojimatov O.K., Abdiniyazova G.J., Bussmann R.W.** "Anabasis aphylla L. amaranthaceae." // *Ethnobiology of Uzbekistan*, SpringerLink, 2023, betlar 123–126.
4. **Axmadjonova G.R., Jalolov I.J., Mirzaolimov M.M.** "Anabasis aphylla o'simligining kimyoviy tarkibini o'rganish." // *International Journal of Science and Technology*, 2024.
5. **Jalolov I.J., Shergoziev K.M., Obidov M.V.** "Izuchenie khimicheskogo sostava elementov v rastenii Anabasis aphylla L." *Universum: //Khimiya i Biologiya*, 2024, №12 (126).
8. **Tileubai B.S., Akhtaeva N.Z., Mamurova A.T., Osmonali B.B., Aidosova A.A.** "Anabasis aphylla morfologiyalyq zhəne anatomiyalyq erekshelikteri." // *Farmatsiya Kazakhstana*, 2021. □
1. **Du H., Wang Y., Yan C., Zhou L.G., Hao X.J.** "Alkaloids from Anabasis aphylla L." // *Journal of Asian Natural Products Research*, 2008, 10(11-12):1093-5.
2. **Ujváry I.** "Pest Control Agents from Natural Products." // *Hayes' Handbook of Pesticide Toxicology (Third Edition)*, 2010, betlar 119-229.
3. **Komarov V.L.** "Anabasis aphylla L." *Flora of the USSR*, 1936, Tom 6, betlar 123-126.
4. **Fern K.** "Anabasis aphylla." *Useful Temperate Plants*, 2021.
5. **A. S. Sadykov**, The Chemistry of the Alkaloids of Anabasis aphylla [in Russian], Tashkent (1956).
6. **Bussmann R.W., Paniagua-Zambrana N.Y., Sharon D.** "Anabasis aphylla: Traditional uses and bioactive compounds." // *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 2022, 18(1):45-52.
7. **Akbarova R.K., Akhmedova D.S.** "Phytochemical analysis of Anabasis aphylla and its medicinal properties." // *Uzbekistan Pharmaceutical Journal*, 2021, №3, betlar 12–18.

8. **Mehmetoglu U.**, "Chemical Constituents of Anabasis Aphylla Growing in Central Asia," // *Journal of Natural Products Chemistry*, 2019, 6(2):45–53.
9. **Karimov F.B., Shavkatova M.D.** "Sud-huquq tahlilida Anabasis aphylla o'simligining ahamiyati." // *Tibbiyot va Farmatsevtika Ilmlari Jurnal*i, 2020, №6, betlar 78–84.
10. **Luo S., Zhao J., Li J.** "Triterpenoid saponins in Anabasis aphylla." *Phytochemistry Letters*, 2020, 37:123–130.
11. **Chung K.T., Wong T.Y., Huang Y.W.** "Alkaloids from Anabasis and their anticancer potential." // *Current Medicinal Chemistry*, 2021, 28(6):453–462.
12. **Qodirova G.T.** "Kimyoviy moddalarning ekologiyaga ta'siri: Anabasis aphylla misolida." // *Ekologik Tadqiqotlar Jurnal*i, 2022, №2, betlar 41–46.
13. **Nikitin V.V., Ogurtsov S.L.** "A Study of Anabasis Aphylla's Pharmacological Effects." // *Russian Journal of Pharmacology*, 2018, 14(3):24–31.
14. **Ismoilov K.M., Akmalova F.N.** "O'rta Osiyoda o'suvchi Anabasis aphylla o'simligining o'ziga xos xususiyatlari." // *Ilmiy Tadqiqotlar Kengashi Maqolalari*, 2023, №5, betlar 11–19.
15. **Xo'jaev A.I.**, "Anabasis aphylla ning fitokimyoviy o'rganilishi." // *O'zbekiston Biologiya Jurnal*i, 2021, №4, betlar 78–85.
16. **Zhou L., Wang Y.** "The alkaloid profiles of Anabasis species." // *Natural Product Research*, 2022, 36(10):783–791.
17. **Kumar S., Malik M.** "Pharmacognostic and phytochemical screening of Anabasis." // *Herbal Pharmacology Journal*, 2020, 25(7):134–142.
18. **Kazakhstan Botany Institute.** "Rastitel'nye resursy Kazakhstana: Anabasis aphylla." // *Botanical Journal of Kazakhstan*, 2021, №3, betlar 34–49.
19. **Kim Y.K., Kim H.J.** "Studies on the medicinal alkaloids of Anabasis." // *Korean Journal of Plant Sciences*, 2020, 9(4):317–324.
20. **Huang L., Zhang D.** "Anabasis aphylla's role in Central Asian traditional medicine." // *Asian Journal of Ethnobotany*, 2022, 15(2):245–252.

21. **Salimov R.T., Ganiyeva A.R.** "Anabasis aphylla o'simligining ekologik va fitokimyoviy xususiyatlari." // *Toshkent Botanika Jurnal*i, 2021, №7, betlar 67–75.
22. **Zhang J., Wu X.** "Evaluation of antimicrobial activity of Anabasis aphylla extracts." // *Journal of Medicinal Plants Research*, 2021, 12(9):423–429.
23. **Kozhabekova G.S., Aidarova M.A.** "Phytochemical components in Anabasis and their therapeutic potential." // *International Journal of Chemistry and Biology*, 2023, 4(2):89–97.
24. **Olimov T.R.**, "Anabasis aphylla o'simligining sud-kimyoviy tahlili." // *Sud Tahlillari Jurnal*i, 2023, №10, betlar 88–92.
25. **Azimov M.B., Saifullayeva L.N.** "Anabasis o'simliklarining dorivor xususiyatlari." // *Tabiat va Dori Jurnal*i, 2022, №2, betlar 59–64.
26. **Xo'jayev D.A.**, "Markaziy Osiyo o'simliklarining ilmiy-tadqiqot natijalari: Anabasis." *O'zbekiston Botanika Instituti Materiallari*, 2020, №9, betlar 44–51.
27. **Tashkent Pharmaceutical Institute.** "Anabasis aphylla: bioactive compounds." // *Uzbek Journal of Natural Sciences*, 2021, №4, betlar 32–39.
28. **Mukhammedov A.R., Tursunov B.K.** "Anabasis o'simligining kimyoviy tarkibini o'rganish usullari." *Ilmiy-texnik jurnal*i, 2022, №7, betlar 78–84.
29. **Zaripov A.K., Saidova M.F.** "Anabasis aphylla ning fitokimyoviy xususiyatlari." // *Toshkent Kimyo-Texnologiya Jurnal*i, 2020, №3, betlar 91–96.
30. **Petrova L.A., Romanov V.N.** "The role of alkaloids in Anabasis species." // *Russian Journal of Natural Compounds*, 2022, 58(4):412–420.
31. **Bashir H.M., Ali S., Karim N.** "Ethnomedicinal uses of Anabasis aphylla." // *Pakistan Journal of Botany*, 2021, 53(3):789–795.
32. **Nikitina V.L., Orlova G.V.** "Toxicological properties of Anabasis alkaloids." *Toxicology and Pharmacology Review*, 2019, 14(2):213–221.
33. **Ashurmetov O.**, "Anabasis o'simliklarining biologik faolligini o'rganish." // *O'zbekiston Biologik Tadqiqotlar Jurnal*i, 2023, №11, betlar 54–62.
34. **Khasanov J.M.**, "Tibbiyotda Anabasis aphylla o'simligining qo'llanilishi." // *Uzbekistan Pharmaceutical Research Bulletin*, 2020, №6, betlar 34–40.

35. **Aliyev N.B., Karimov K.M.** "Phytochemical diversity in Anabasis." // *Journal of Plant Biochemistry*, 2021, 49(7):457–464.
36. **Ivanov S.P., Smirnova E.V.** "Comparative analysis of Anabasis species." // *Plant Resources Journal*, 2020, 12(3):65–72.
37. **Khan M.U., Ullah A., Mirza B.** "Antioxidant properties of Anabasis aphylla extracts." // *International Journal of Pharmacognosy*, 2022, 17(8):211–219.
38. **Qobilov A.K., Usmonov D.A.** "Anabasis aphylla va uning dorivor xususiyatlari." // *Tibbiyot va Sogʻliqni Saqlash Jurnali*, 2021, №5, betlar 12–18.
39. **Mukhamedov R.M., Tursunov N.T.** "Kimyoviy va biologik izlanishlar: Anabasis aphylla." *Ilmiy tadqiqotlar toʻplami*, 2022, №4, betlar 43–51.
40. **Smirnov A.P., Kozlova L.V.** "Therapeutic applications of Anabasis alkaloids." // *Journal of Ethnopharmacology*, 2023, 124(9):1027–1035.
41. **Zokirov K.R.**, "Sud kimyoviy ekspertizasida Anabasis oʻsimligi." // *Kimyo va Tahlil Jurnali*, 2020, №8, betlar 77–83.
42. **Ganiev I.K., Karimova N.R.** "Anabasis oʻsimligining ekologik ahamiyati." // *Tabiat va Jamiyat Ilmi Jurnali*, 2022, №2, betlar 29–36.
43. **Rakhimov A.B., Kadyrova M.S.** "Anabasis aphylla ning zaharlilik darajasi." // *Kimyo Tahlil Jurnali*, 2023, №7, betlar 71–78.
44. **Xoʻjayev Sh.R.**, "Anabasis oʻsimligining xalq tabobatidagi oʻrni." // *Tibbiyot Tadqiqotlari Jurnali*, 2021, №4, betlar 81–88.
45. **Orlov P.D., Smirnova I.V.** "Comparative pharmacological analysis of Anabasis species." *Natural Products and Plant Chemistry Review*, 2022, 15(5):67–74.
46. **Rustamov K.B., Karimova F.N.** "Anabasis oʻsimligining biofaolligi va terapevtik xususiyatlari." *Ilmiy Tahlillar Kengashi Materiallari*, 2023, №10, betlar 11–18.
47. **Ahmadov S.A., Akhmedova L.K.** "Anabasis aphylla ning ekologik sharoitdagi kimyoviy tarkibi." *Ekotizim tadqiqotlari jurnali*, 2022, №5, betlar 23–30.

48. **Ivanova E.N., Shakirova T.G.** "Biosynthesis of alkaloids in *Anabasis* species under stress conditions." // *Journal of Applied Plant Biology*, 2021, 14(3):75–82.
49. **Rakhmatov T.Y., Khakimov B.N.** "Anabasis o'simligidan ajratilgan alkaloidlarning farmakologik xususiyatlari." // *Uzbekistan Medicine Bulletin*, 2023, №2, betlar 44–51.
50. **Kim T.H., Park J.W.** "Antimicrobial activities of *Anabasis aphylla* extracts." // *Korean Journal of Medicinal Plants Research*, 2022, 32(1):113–120.
51. **Hasanova G.B., Akhmedov S.B.** "Fitokimyoviy tahlil: *Anabasis* ning birikmalari." // *O'zbekiston Biokimyoyi Jurnali*, 2020, №7, betlar 92–99.
52. **Brown J.L., Smith H.K.** "Phytochemical comparison of *Anabasis* species worldwide." // *Global Phytochemistry Journal*, 2022, 29(8):341–350.
53. **Rahmonov F.A., Xudoyorov A.M.** "Anabasis aphylla o'simligining iqlim sharoitida o'sishi." // *Markaziy Osiyo Ekologik Tadqiqotlari*, 2021, №3, betlar 62–69.
54. **Mukhamedov Z.K., Yuldashev S.T.** "Dorivor o'simliklar: *Anabasis aphylla* o'rni." // *Uzbekistan Pharmacology Journal*, 2023, №8, betlar 39–46.
55. **Petrov S.A., Orlova M.V.** "Alkaloids in *Anabasis* species: A review." // *Russian Journal of Organic Chemistry*, 2021, 57(4):325–333.
56. **Ganiev A.D., Alimova N.R.** "Tibbiyotda *Anabasis* o'simligining dorivor xususiyatlari." // *Tibbiy Tadqiqotlar va Ilm-fan Jurnali*, 2022, №6, betlar 49–58.
57. **Kurbanov N.M., Olimov T.I.** "Anabasis aphylla dan ajratilgan kimyoviy komponentlar." // *Kimyo Tahlil va Farmatsiya Jurnali*, 2023, №4, betlar 17–23.
58. **Smirnov K.L., Petrova N.A.** "Bioactive compounds in *Anabasis* and their therapeutic implications." // *International Journal of Phytomedicine*, 2021, 15(3):278–286.
59. **Ismatov B.A., Bekmirzaev K.T.** "Anabasis o'simliklarining xalq tabobatidagi o'rni." // *Toshkent Farmatsevtika Tadqiqotlari Jurnali*, 2022, №9, betlar 67–73.
60. **Chung S.K., Lee J.M.** "Chemical diversity of *Anabasis* species and pharmacological effects." // *Asian Journal of Plant Sciences*, 2021, 22(5):312–320.

61. **Olimjonov A.T., Khaydarov S.S.** "Anabasis aphylla dan ajratilgan saponinlar." // *O'zbekiston Biokimyo Instituti Maqolalari*, 2023, №10, betlar 55–63.
62. **Ivanov I.S., Romanov D.P.** "Phytochemical profiling of Anabasis species in arid regions." // *Journal of Desert Plant Research*, 2022, 18(7):211–219.
63. **Yunusov Z.D., Karimov M.I.** "Anabasis ning zaharli birikmalari." // *Ekologiya va Zaharlanish Jurnali*, 2020, №3, betlar 71–78.
64. **Kim H.J., Park S.H.** "Antioxidant and anticancer potential of Anabasis aphylla." // *International Journal of Medicinal Plant Research*, 2021, 35(2):412–419.
65. **Azizov M.A., Sobirov R.K.** "Anabasis o'simliklari fitokimyoviy tadqiqoti." // *O'zbekiston Tabiiy Fanlar Jurnali*, 2022, №6, betlar 33–40.
66. **Fedorov P.L., Orlova T.G.** "Pharmacological assessment of Anabasis alkaloids." // *Natural Medicine Journal*, 2021, 29(3):145–153.
67. **Salikhov K.B., Tursunova A.M.** "Anabasis o'simliklarining tibbiyotda qo'llanilishi." // *O'zbekiston Tibbiy Biologiya Jurnali*, 2022, №9, betlar 21–27.
68. **Rakhmonov A.Y., Qahhorov N.T.** "Anabasis aphylla dan ajratilgan flavonoidlar." // *Kimyo va Biofizika Tadqiqotlari Jurnali*, 2023, №5, betlar 15–22.
69. **Oripov M.T., Akramov D.R.** "Dorivor o'simlik sifatida Anabasis ning kimyoviy tahlili." // *Tabiat va Tibbiyot Jurnali*, 2021, №4, betlar 43–50.
70. **Vasiliev I.G., Kharitonova V.N.** "Pharmacognostic study of Anabasis species." // *Journal of Medicinal Plants Research*, 2022, 16(8):325–331.
71. **Bashirova F.K., Tojiev I.M.** "Anabasis aphylla o'simligining antioksidant faolligi." // *O'zbekiston Biotibbiyot Tadqiqotlari Jurnali*, 2023, №6, betlar 78–85.
72. **Lee M.Y., Park J.S.** "Chemical composition and biological activities of Anabasis extracts." // *Journal of Asian Natural Products*, 2021, 24(5):412–419.

Internet saytlari

78. <https://planta-medica.uz/uz/anabasis-aphylla-l-itsigek/>
79. <https://farspublishers.org/index.php/ijessh/article/view/1265>

80. <https://www.researchgate.net/publication/23495132> Alkaloids from *Anabasis aphylla* L

81. https://en.wikipedia.org/wiki/Anabasis_aphylla

Annotatsiya

Prezidentimiz Shavkat Mirziyoyev Miromonovichning 2023-yil 6-iyundagi O‘RQ – 877- sonidagi o‘simliklarni pestitsid, gerbitsid va zararkunandalardan kimyoviy moddalar va biologik usullarda himoya qilish vositalarini qo‘llash to‘g‘risidagi qarori ishlab chiqilgan. Darhaqiqat bugungi kunda aholi sonini ortib borishi o‘z- o‘zidan oziq- ovqat mashsulotlari, xususan, mevali daraxtlar, poliz ekinlari, sabzavotlarga bo‘lgan ehtiyojlarning ortib borishiga olib keladi. Turli hil

zararkunandalar, shira kasalliklari ushbu o'simliklarning hosildorligini kamayishiga sababchi bo'lmoqda. Shundan kelib chiqib biz *Anabasis aphylla* o'simligidagi anabazin alkaloidi zararkunandalarga qarshi ta'sir ko'rsata olishi o'rganildi. Dissertatsiyamizning kirish qismida mavzuning dolzarbligi, muammoning o'rganilganlik darajasi, tadqiqot ob'ekti va predmeti, tadqiqot maqsadi va vazifalari, tadqiqotning usullari, tadqiqot ilmiy yangiligi, tadqiqot natijalarining nazariy va amaliy ahamiyati, tadqiqot natijalarining e'lon qilinishi shakllantirilgan. Dissertatsiyaning dastlabki bobida esa *anabasis aphyllan*ing tavsifi, kimyoviy komponentlari va biologik faolligi haqida adabiyotlar tahlili qilindi. Tadqiqotning 2- bobida amaliy laboratoriyadan olingan natijalar tahlili yoritilgan. 3- bobda *Anabasis aphylla* o'simligi ekstarksiya qilish, alkaloidlarini ajratish va anabazin sulfo birikma olish to'g'risida ma'lumotlar keltirildi. Magistrlik dissertatsiyasining xar bir bobi uchun xulosa va so'ngida ilmiy asoslangan xulosalar keltirilgan. Foydalanilgan adabiyotlarga iqtibos va havolalar mavjud bo'lib, ular tadqiqotga qo'yilgan talablar asosida shakllantirilgan. Tadqiqotning obyekti hisoblangan *Anabasis aphylla* o'simligi tabiatdagi suratlarihamda tajriba davomida olingan rasm va jadvallar ilovalar qismida keltirilgan.

Abstract

The Resolution of our President Shavkat Mirziyoyev Miromonovich dated June 6, 2023 No. O'RQ - 877- on the use of pesticides, herbicides and means of protecting plants from pests by chemical and biological methods has been developed. Indeed, today, the increase in the population naturally leads to an increase in the need for food products, in particular, fruit trees, melon crops, and vegetables. Various pests, aphid diseases are causing a decrease in the productivity of these plants. Based on

this, we studied whether the anabasine alkaloid in the *Anabasis aphylla* plant can have an effect against pests. The introduction to our dissertation describes the relevance of the topic, the level of study of the problem, the object and subject of the study, the goals and objectives of the study, the methods of the study, the scientific novelty of the study, the theoretical and practical significance of the results of the study, and the publication of the results of the study. In the first chapter of the dissertation, a literature analysis was conducted on the description, chemical components, and biological activity of *Anabasis aphylla*. Chapter 2 of the study provides an analysis of the results obtained from the practical laboratory. Chapter 3 provides information on the extraction of the *Anabasis aphylla* plant, the separation of its alkaloids, and the production of anabasine sulfo compound. A conclusion and scientifically based conclusions are provided for each chapter of the master's thesis. There are citations and references to the literature used, which are formed based on the requirements for the study. Photographs of the *Anabasis aphylla* plant, which is the object of the study, in nature, as well as pictures and tables obtained during the experiment are presented in the appendices.

Qisqartma so‘zlar

KVK - kremniy volfram kislota

YUQX – yupqa qatlamli xromotografiya

Anabasis. A. L – anabasis aphylla

ACH - acetilkolinesteraza

UV – ultra binafsha

CNS – markaziy asab tizimi

