

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI
NAMANGAN DAVLAT UNIVERSITETI
TABIIY FANLAR FAKULTETI**

KIMYO KAFEDRASI

XOJIYEV ILXOM G'ULOM O'G'LI

**«ARPA O'SIMLIGI KIMYOVIY TARKIBI»
MAVZUSIDAGI**

BITIRUV MALAKAVIY ISHI

Namangan 2015 yil

Mavzu: Arpa o'simligining kimyoviy tarkibi.

Reja :

Kirish.

I. Adabiyotlar sharxi.

- I.1 Boshqodoshlar haqida.
- I.2 Arpa navlari.
- I.3 Arpaning kimyoviy tarkibi.
- I.4 Vitaminlar va antibiotiklar.
- I.5 Oqsillar haqida umumiy tushuncha.
- I.6 Flavonoidlarga umumiy ta'rif. Nomlanishi va klassifikatsiyasi.
- I.7 Iqlim sharoiti va agrotexnika chora tadbirlarining donning tarkibi va sifatiga ta'siri.
- I.8 Arpa yormasining foydali xossalari.
- I.9 Arpa yormasi asosida tayyorlangan retseplar.

II. Amaliy qisim.

- II.1 O'simlikni namligi va kul miqdorini aniqlash usuli.
- II.2 Arpa donidan antibiotiklarni ajratib olish.
- II.3 Ekstraktiv moddalarni aniqlash va sifat reaksiyalari.

III. Bajarilgan ishlar tahlili.

IV. Innovatsiya va investitsiya.

V. Xulosa.

VI. Foydalanilgan adabiyotlar.

MUNDARIJA

	KIRISH	3
I bob	ADABIYOTLAR SHARXI	10
I.1	Boshoqdoshlar haqida	10
I.2	Arpa navlari	11
I.3	Arpaning kimyoviy tarkibi	18
I.4	Vitaminlar va antibiotiklar	21
I.5	Oqsillar haqida umumiy tushuncha	34
I.6	Flavonoidlarga umumiy ta’rif. Nomlanishi va klassifikatsiyasi	41
I.7	Iqlim sharoiti va agrotexnika chora tadbirlarining donning tarkibi va sifatiga ta’siri	46
I.8	Arpa yormasining foydali xossalari	51
I.9	Arpa yormasi asosida tayyorlangan retseplar	53
II bob	AMALIY QISIM	57
II.1	O’simlikni namligi va kul miqdorini aniqlash usuli	58
II.2	Arpa donidan antibiotiklarni ajratib olish	62
II.3	Ekstraktiv moddalarni aniqlash va sifat reaksiyalari	66
III bob	BAJARILGAN ISHLAR SHARXI	70
IV bob	INNOVATSIYA VA INVISTITSIYA	73
	XULOSA	73
	FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR	74
	ILOVA	77

KIRISH

Mavzuni dolzarbligi. 2014-yilda ijtimoiy sohada ham chuqur sifat o'zgarishlari ro'y berdi. Bu sohaning barqaror faoliyatini ta'minlash va rivojlantirishga davlat byudjeti jami xarajatlarining qariyb 60 foizi yo'naltirilmoqda.

Ta'lim sohasida o'quv muassasalarini qurish, rekonstruksiya qilish va kapital ta'mirlash borasidagi ishlar izchil davom ettirildi. O'tgan yili hammasi bo'lib 540 dan ziyod obyekt, shu jumladan, 380 ta maktab, 160 dan ortiq kasb-hunar kolleji va akademik litsey tubdan yangilandi. Mazkur maqsadlar uchun qariyb 550 milliard so'm sarflandi. Ushbu mablag'larning 120 milliard so'mdan ortig'i ta'lim muassasalarini o'quv, laboratoriya va ishlab chiqarish uskunalari, kompyuter va multimedia vositalari bilan ta'minlash uchun ajratildi.

2011-2016- yillarda oliy ta'lim muassasalarining moddiy-texnik bazasini modernizatsiya qilish dasturi doirasida 19 ta oliy ta'lim muassasasida qurilish, rekonstruksiya qilish, kapital ta'mirlash va jihozlash bo'yicha qiymati 230 milliard so'mlik ishlar bajarildi. Andijon davlat universiteti, Buxoro muhandislik-texnologiya instituti, O'zbekiston Milliy universitetida yangi o'quv binolari barpo etildi.

2014- yilda bir qator yangi institut va fakultetlar, o'quv-ilmiy markazlar ochildi. Toshkent tibbiyot akademiyasining stomatologiya fakulteti va hududlardagi tibbiyot oliy o'quv yurtlari negizida Andijon, Buxoro, Samarqand va Nukus shaharlarida filiallariga ega bo'lgan Toshkent davlat stomatologiya instituti tashkil etildi. Toshkent davlat sharqshunoslik institutida xitoyshunoslik fakulteti ochildi, shuningdek, ushbu institut qoshida Abu Rayhon Beruniy nomidagi Sharq qo'lyozmalari markazi tashkil qilindi.

Janubiy koreyalik sheriklar bilan hamkorlikda Toshkent shahrida Inxa universiteti tashkil etildi. Mazkur oliy o'quv yurtida axborot-kommunikatsiya texnologiyalari sohasida, birinchi navbatda, dasturiy ta'minot mahsulotlari ishlab

chiqarish, axborot tizimlari va kompyuter tarmoqlarini boshqarish bo'yicha xalqaro standartlar darajasida yuqori malakali mutaxassislar tayyorlanadi. O'tgan yili oliy ta'lim muassasalariga qabul qilishning takomillashtirilgan tizimi joriy etildi, ya'ni test sinovlariga informatika bo'yicha savollar kiritildi, mutaxassislikka oid fanlar bo'yicha baholash ballari oshirildi. Bu esa oliy o'quv yurtlariga tanlagan kasbini hisobga olgan holda, eng yaxshi tayyorgarlik ko'rgan abituriyentlarni saralab olish imkonini beradi.

Hozir mamlakatimiz oliy o'quv yurtlarida 85 mutaxassislik bo'yicha kadrlar tayyorlanmoqda. SHulardan qaysi birlari biz uchun zarur, qay birlariga ehtiyoj kam, yana qanday mutaxassisliklar bo'yicha o'qishni yo'lga qo'yish lozim? Bu savollarga aniq javob bo'lishi kerak. Respublika Fanlar akademiyasi va ishlab chiqarish tashkilotlari mutaxassislarga bo'lgan ehtiyojni hisoblab chiqib, aniq tavsiyalar berishlari lozim. SHunga qarab kerakli mutaxassislar bo'yicha davlat buyurtmasi shakllanadi. Oliy o'quv yurtlariga qabul qilinuvchilar soni belgilanib, davlat stipendiyasi ajratiladi. Bundan tashqari, o'z hisobidan o'qishga kiruvchilarga ham keng yo'l ochib beriladi. Xullas, ilm olish borasida hech qanday to'siq bo'lmasligi kerak. Zero, fan-taraqqiyot demakdir. Fanni yuksak rivojlantirmay, Vatanning kelajagi haqida gapirish qiyin. Bilimga chanqoq, iste'dodli yoshlarni topib, ularni Vatanga fidoyi insonlar qilib tarbiyalash muqaddas vazifadir.

Buning uchun esa eski dasturlar asosida o'qigan professor va o'qituvchilarni qayta tayyorlash, oliy o'quv yurtlarining yosh muallimlarini rivojlangan mamlakatlarga o'qishga yuborishni, u yerda malaka oshirib kelishini yo'lga qo'yish zarur. Buning uchun, lozim bo'lsa, "Umid" jamg'armasiga o'xshash maxsus fond tashkil etish kerak. Qolaversa, yuqori bosqich talabalarining ham o'quvning keyingi bir-ikki yilini dunyodagi ilg'or o'quv yurtlarida o'tkazishlariga imkoniyat yaratish lozim. Xorijiy o'quv dargohlari bilan ilmiy kengashlar tuzish, ya'ni bilim olish sohasida integratsiyani yo'lga qo'yish ham zamon talabidir, deya ta'kidladi Prezident.

Oliy o'quv yurtlari o'qituvchilarining o'z ustida ishlashi uchun sharoit yaratib berish ham muhim ahamiyatga ega. Ayrim mutaxassisliklar bo'yicha professor-o'qituvchilar yetishmasa, ularni chet eldan taklif qilish mumkin. Odatda biron korxona to'la quvvat bilan ishlamasa, inqirozga yuz tutadi. Nega bizda ayrim institut va universitetlar shunday holatda faoliyat ko'rsatmoqda? Bu yerda oliy o'quv yurtlaridagi kutubxonalarni zarur adabiyotlar bilan to'ldirish haqida gap bo'ldi. Avvalo, eski qolipdagi darsliklar bilan zamonaviy kadrlarni tayyorlab bo'lmaydi. Avvalo, biz o'z darsliklarimizni yaratishimiz zarur. Agar xorijdan adabiyotlar keltirishga ehtiyoj bo'lsa, ulardan foydalanish imkoniyati bo'lsa, marhamat, kerakli mablag'ni ajratamiz. Lekin, sal izn berilsa, kutubxonalarni sovet zamonida bitilgan darslik va qo'llanmalar bilan to'ldirib tashlashga tayyor turganlar ham topiladi. Bunga aslo yo'l qo'yib bo'lmaydi. Rus tilidagi adabiyotlar asosida ona tilini bilmaydigan no'noq mutaxassislar tayyorlaganimiz yetar. Bu holda davlat tiliga qachon o'tamiz? O'z davlat tilini bilish, uni o'rganish yuksak ma'naviyat, Vatani va xalqiga sadoqat belgisi emasmi?

Tanlagan taraqqiyot yo'limizdan izchil borishimiz, o'tkazayotgan islohotlarimiz samaradorligiga erishishimiz, xalqimizning qiyofasi, dunyoqarashi o'zgarishi uchun zamonaviy kadrlar tayyorlash bo'yicha tuzilayotgan dastur bizga harakatimiz asosi bo'lib xizmat qilishi lozim, dedi Islom Karimov pirovardida. Buning uchun esa mamlakatimizda ta'lim-tarbiya tizimini isloh etishni qat'iy yo'lga qo'yishimiz, mazkur dasturni keng omma muhokamasiga havola etib, vatandoshlarimiz nazaridan o'tkazib olishimiz zarur. Toki u barchamizning kelajakni o'ylab amalga oshiradigan vijdon ishimizga aylanib qolsin[1].

O'zbekiston dunyoda o'zining o'zni bo'lib xalqaro jamiyat bu respublikani har tomonlama demokratik islohotlarini qo'llab-quvvatlamogda. Karimov o'z nutqlarida aytganlaridek, - "Buning tasdig'ini tashqi dunyo bilan aloqalarimiz tobora kengayib borayotganida, taraqqiy topgan yetakchi davlatlar ko'magida iqtisodiyot tarmoqlarini rivojlantirish, modernizatsiya qilish, texnik va texnologik qayta jixozlash bo'yicha dasturlarning amalga oshirilayotganida, O'zbekistonning

xalqaro savdo tizimiga integratsiyalashuvida, mahsulot va tovarlar importi va eksportning o'sib borishida va boshqa misollarda yaqqol ko'rish mumkin". Bu esa respublikamiz kelajagi porloqligidan dalolatdir[2].

Prizidentimiz I.A.Karimov "Qishloq xo'jalik mahsulotlarini ishlab chiqarishni kengaytirish hisobida qishloqda ixcham texnologiyalar bilan jihozlangan yangi, zamonaviy qayta ishlash korxonalari shakllantirish va ularni keng qo'llashda faoliyat yuritish uchun har tomonlama mustahkam xom ashyo ba'zasini tashkil etish zarur. Bunday ishlab chiqarish quvvatlari har bir viloyat, tuman va qishloqda barpo etishi darkor.Bu nafaqat ishlab chiqarishning yangi hajmlari, balki yalpi ichki mahsulotni oshirish, avvalo, oziq-ovqat ishlab chiqarishni ko'paytirish imkoniyat berishni aniq ravshan tushinib olishimiz zarur. Chunki oziq ovqat maxsulotlariga extiyoj hamisha yuqori bo'lib, bu extiyoj bundan buyon ham ortib borishiga shubha yo'q".[3].

Arpa o'simligining kimyoviy tarkibini o'rganish orqali uning oziq-ovqat va farmasevtika sanoatida qo'llash imkoniyatlarini yanada kengaytirish vazifasini amalga oshirishni maqsad qilib qo'ydik.

Dunyoning ko'plab mamlakatlari bilan bir qatorda , O'zbekistonda ham arpa o'simligining ko'plab navlari yetishtiriladi.Adabiyotlarni varaqlab ko'rib shunga amin bo'ldikki, arpa o'simligi tarkibida inson organizmi uchun zarur bo'lgan ko'plab anorganik, organik va biorganik moddalar bor ekan. Tarkibida antibiotiklar, vitaminlar, oqsillar, mikroelementlar, mineral tuzlar, fermentlar, aminokislotalar mavjud. Bulardan ahamiyatlisi antibiotiklar va vitaminlarning ko'pchiligi uchraydi. Mana shunday murakkab biologik faol moddalarga egaligi dunyoda qand diabeti kasalida, semizlikda va terining zambrug'kasalliklarida zarur maxsulot darajasiga keltirdi, uni muhim dorivor xossalariga sababchi bo'ldi.

Ishning o'rganilish darajasining qiyosiy tahlili. Ilmiy adabiyotlarda arpa o'simligining tarkibini kimyoviy va farmakalogik tadqiq qilish bo'yicha ko'plab maqolalar e'lon qilingan. Ulardan arpa o'simligi doni tarkibidan makro va mikro elementlar, oqsil, uglevodlar, aminokislotalardan lizin, karotin hamda askorbin va

B gurux vitaminlari borligi haqida ma'lumotlar berilgan.

Arpa o'simligining doni dorivor preparatlari oshqozon-ichak yallig'lanishga qarshi va terining zamburug'li kasalliklarida samarali vosita sifatida, me'da-ichak kasalliklarini davolashda qo'llanilishi haqida ko'plab ma'lumotlar berilgan. Arpa boshqodoshlar (bug'doydoshlar) oilasiga kiradi. O'simlikning yer ustki qismi yig'ib olindi, don qismi ajratildi, quritildi, so'ngra maydalandi.

Arpa o'simligidan donidan tayyorlangan preparatlar sezilarli darajada o'rab oluvchi, semizlikni oldini olishda, siydik haydovchi va spazmolitik ta'sir ko'rsatadi.

Moddalarni murakkab aralashmalardan ajratishda fitokimyoda ko'p qo'llaniladigan xar xil erituvchilar yordamida o'simlik xom-ashyosini ekstraksiyalash, bir-biriga qutbliligi jihatdan yaqin fraktsiyalarga ajratish, adsorbentlar va qog'oz xromatografiyasi yordamida (QX) yupqa qatlam xromatografiyasi (YuQX) qo'llab xromatografiyasi va boshqa usullardan foydalanildi.

Tadqiqotning maqsad va vazifalari BMIning bajarishdan maqsad arpa o'simligi tarkibdagi asosiy ta'sir etuvchi vitaminlar va antibiotiklar, mikroelementlar, oqsil, aminokislotalarning chinligini va miqdorini aniqlash usullarini, kimyosi va texnologiyasini mustaqil o'rganishdan iborat. Arpa o'simligi turli navlarining don qismini yig'ib, quritish uslublarini qo'llash, maydalash, don qismidan uglevodlar ajratish, ular tarkibidagi monosaxaridlarni gidrolizdan keyin aniqlash, glyukoza va fruktoza mavjudligini ko'rsatish tadqiqotning vazifasini belgilaydi.

Tadqiqot ob'ekti va predmeti Mazkur BMIning tadqiqot ob'ekti Respublikamiz xududida o'stirilayotgan va import sifatida qabul qilinayotgan arpa o'simligi don qismini taxlil qilish, bu o'simlik qismini xalq xo'jaligida qo'llash uslublarini taklif etishdan iborat.

Arpa o'simligi va undan tayyorlanadigan maxsulotlar qimmatbaho xomashyo ekanligini isbotlash.

Ilmiy yangiligi. Arpa o'simligi bo'yicha adabiyotlar va ma'lumotlarni yig'ib, bitiruv malakaviy ishi jarayonida ma'lum tizimda joylab, o'quvchilarga maqola sifatida taklif etdik. Arpa o'simligi kimyoviy tarkibiga, xalq-xo'jaligida qo'llanilishiga asoslanib, uning dorivor xususiyatlari bo'yicha ma'lumotlar kiritdik va o'simlik tarkibining shifobaxshligi sababli bu ilmiy izlanishga jur'at etildi. Tarkibidagi biologik faol moddalardan tashqari yana qanday asosiy ta'sir etuvchi moddalarini aniqlash usullari kimyosi va texnologiyasini mustaqil o'rganildi.

BMI ning ilmiy va amaliy ahamiyati. Arpa dunyo bozorida perlovka, manniy krupa, un sifatida keng tarqalgan. Arpa doni ovqatga qo'shib pishirish, turli salat tayyorlab hamda kasha ko'rinishida iste'mol qilinadi, shuningdek undan tayyorlangan vanna teri kasalliklarni davolashda foydalaniladi.

Arpa doni har xil farmakologik ta'sirga ega, u moddalar almashinish jarayonini yaxshilaydi. Uni ko'pincha da'volovchi parhez taom sifatida semizlikda (arpa donidagi ozuqa tolalari organizmdan xolesterinni chiqaradi, vitaminlar C va P lar tomirlarni mustahkamlaydi, sklerozga qarshi ta'sirga ega).

Respublikamiz xududida xamda Rossiyada o'suvchi arpa donining ta'sir etuvchi vitaminlari va glyukoza, fruktoza, saxaroza chinligini va miqdorini aniqlash usullarini, kimyosi va texnologiyasini mustaqil o'rganish yo'llarini tanladik.

Tarkibida ko'plab biologik faol moddalar saqlagan dorivor o'simliklarni tahlil qilishni o'rganish. Arpa o'simligi donini foydali xossalarini targ'ib qilish.

BMIning tarkibiy tuzilishi BMI kirish, to'rt bob, xulosa hamda foydalanilgan adabiyotlar ro'yhatini o'z ichiga oladi. Uning umumiy hajmi 76 bet, shundan matn qismi 65 bet. Unda foydalanilgan adabiyotlar 36 betdan iborat.

Ishning **kirish** qismida mavzuning dolzarbligi, maqsad va vazifalari, tadqiqot ob'ekti va predmeti, ilmiy va amaliy ahamiyati bayon etilgan.

I bob "Adabiyotlar sharxi" da. Arpa o'simligi haqida, Uglevodlarning biosintetik reaksiyalari, vitaminlarni aniqlanishi, arpani ekish va agrotexnika qoidalari, arpa donini sanoatda qayta ishlash, arpa o'simligini don qismi xalq

xo'jaligidagi ahamiyati, xalq tabobatida arpa donidan foydalanish (retseplari), arpa o'simligi don qismi kimyosi kabi ahamiyatli qismlari o'rganib chiqildi.

II bob – " Amaliy qism" deb nomlanib, unda o'simlikni namligini aniqlash uslubi, o'simlik kulini aniqlash uslubi, ekstraktiv moddalarni aniqlash va sifat reaksiyalari, qog'oz va yupqa qatlamli xromatografiyalarda bajarilgan ishlar tahlili yoritib berilgan.

III bob – " Bajarilgan ishlar tahlili" da bajarilgan ishlarning miqdoriy ko'rsatkichlari keltirilgan.

IV bob – Xorijiy investitsiyalarni jalb qilishning mexanizmlariga bag'ishlangan.

BMIning **xulosa** qismida bajarilgan ishlar natijalari umumlashtirilib, mavzu bo'yicha tavsiya va takliflar, **ilova** da jurnal va anjuman konferensiyalarida chop etilgan maqolalar keltirilgan.

I bob. Adabiyotlar sharxi.

I.1 Boshodoshlar haqida.

Bu oilaga Yer sharidagi quruqlikning deyarli hamma qismida tarqalgan 600 turkum va 10 000 ga yaqin turga mansub bir yillik, ikki yillik va ko'p yillik o'tlar, qisman daraxtsimon o'simliklar kiradi. O'zbekistonda bug'doydoshlarga mansub 91 turkumga kiruvchi 271 tur o'simlik o'sadi.

Bug'doydoshlarning ildizi qo'shimcha ildizlar yig'indisidan tashkil topgan popuk ildiz tizimli. Poyasi silindrsimon, tik o'sadi, bo'g'imlarga bo'lingan.(15-20). Bug'doydoshlarga mansub o'simliklar poyasi poxol yoki somon poya deb ataladi.

Barglari oddiy, ikki qator bo'lib bo'g'imlarda o'rnatilgan. Barg ikki qismdan: poyani o'rab olgan pastki qismdan — barg qinidan va qayrilgan qayishsimon, nashtarsimon, tuxumsimon yoki bigizsimon shaklli barg yaprog'idan iborat. Barg yaprog'ining tagida yoki uning qindan ajralgan yerida kichkina, yupqa, pardasimon o'simta bo'ladi. U tilcha deb ataladi. Tilcha yomg'ir paytida, barg qinining ichiga suv kirishidan saqlaydi.

Gullari mayda, rangsiz, ko'kimtir, boshodchalarda joylashgan. Boshodchalar esa 1 – 10 yoki undan ko'p gulli bo'lib, o'z navbatida murakkab boshod, so'ta, ro'vak sulton kabi to'pgulga yig'ilgan. Gullari ikki jinsli yoki bir jinsli. Har bir boshodcha ostidan ikkita (ostki va ustki) boshodcha qipig'i bilan o'ralgan. Uning ichida ikki gul qipig'i bilan o'ralgan gulning asosiy qismi — changchilar va urug'chi o'rnatilgan. Gul qipig'ining boshodcha o'qidan chiqqan etli va kattarog'i ostki gul qipig'i, uning qarshisidagi gulbanddan chiqqan, kichikroq, nozik va mayini ustki gul qipig'i deyiladi. Changchilari ko'pchiligida 3 ta, ba'zan 2 ta yoki 6 ta. Urug'chisi bitta, tumshuqchasi 2 – 3 ta bo'lib, patsimon shoxlangan. Mevasi quruq, bir urug'li dondir [4].

Adirning yuqori va tog'ning o'rta qismida joylashgan yalangliklarda bo'yi

50 – 150 sm keladigan piyozli arpa o'sadi. Uni javdar, xarduma, tak-tak, tog'arpa deb ham atashadi (1-rasm).

Bu tur respublikamiz tabiiy pichanzorlarini hosil qiluvchi o'simliklardan biridir.

O'zbekistonda oilaning tabiiy holda tak-tak, g'umay, qo'ng'irbosh, ajriq, qamish kabi turlari o'sadi. O'zbekistonda begona o't — g'umayni bilmaydigan odam kam. G'umay jo'xori turkumiga oid, bo'yi 50 – 150 sm keladigan ildiz-poyali ko'p yillik o't. U asosan sug'oriladigan ekinlar orasida, ayniqsa paxtazorlarda ko'p o'sadi, hosildorlikka katta zarar keltiradi.



1-rasm. *Javdar.*

Ko'pchilikka tanish bo'lgan begona o'tlardan yana biri chayir ajriqdir. U uzun va sershox ildizpoyali ko'p yillik o't.

Poyonsiz cho'l va adirlarda joylashgan qorako'lchilik yaylovlarida o'sadigan yem-xashak o'simliklardan biri qo'ng'irbosh turkumiga mansub o'simliklardir. O'zbekistonda qo'ng'irbosh turkumiga mansub 26 ta tur o'sadi. Bularning hamtnasi ham chorvachilikda katta ahamiyatga ega bo'lgan yem-xashak o'simligi hisoblanadi.

Oziq-ovqatning asosiy manbalaridan biri va qadim zamonlardan beri ekilib kelinadigan o'simlik — bug'doy, sholi, tariq, makkajo'xori va oqjo'xorilar ham bug'doydoshlar oila-siga mansubdir.

Bug'doydoshlar oilasidan faqat 2 ta tur O'zbekiston Respublikasining Qizil kitobiga kiritilgan[5].

I.2 Arpa navlari.

Ячмень дикорастущий (*Hordeum spontaneum* C.Koch.)- Yovvoyi arpa-boshodoshlar oilasiga mansub, bo'yi 15-30 sm keladigan, bir yillik o'tsimon o'simlik. Aprel oxirida gullab, boshog chiqaradi. May o'rtalarida, donlarni yig'ishtirib olguncha, pishib yetiladi. Boshog'ining o'qi mo'rt bo'lib, donlari tez to'kiladi va tuproqni ifloslantiradi. Tog' oldi yon bag'irliklarida tabiiy holda qalin o'sib yotadi. Begona o't sifatida lalmikor va sug'oriladigan yerlardagi don ekinlari ichida, tog' etagidagi tekisliklarda uchraydi. Beda va chopiq talab ekinlar ichida o'smaydi. Yovvoyi arpa yaxshi yem-xashak o'simligi bo'lib, uni o'sib turgan



2-rasm. Arpa

Yovvoyi arpa Toshkent, Sirdaryo, Samarqand va Buxoro viloyatlarida tarqalgan.

Ячмень заячий (*Hordeum leporinum* L.)– Quyonarpa boshqodoshlar oilasiga mansub, bo'yi 15-40 sm keladigan, bir yillik o't-simon o'simlik. Aprelning ikkinchi yarmida boshqoq chiqaradi, may oyida doni yetiladi, vohalarda va tog' oldilarida hamma joyda-ekinlar ichida, bog'lar, uvatlar, partov yerlarda va uylar yaqinida o'sadi. Yoshligida, boshqoq chiqarguncha, uni hamma chorva mollari xush ko'rib yeydi. Boshqoq chiqarganidan keyin quyonarpa dag'allashadi va boshqoq qiltiqlari o'tkir, tikansimon bo'ladi. Shuning uchun uni mol va qo'ylarga yedirish yoki pichan qilish xavflidir [6].

Ячмень луковичный (*Hordeum bulbosum* L.) – Taktak, Tog'arpa – boshqodoshlar oilasiga mansub, bo'yi 50-190 sm keladigan, ko'p yillik o'tsimon o'simlik. Uning yer osti qismi kichikroq piyozga o'xshash tuganak hosil qiladi. May-iyun oylarida gullaydi, meva tugadi. U lalmikor yerlardagi don ekinlari ichida, ba'zan tog' etaklarida, tekisliklarda, sug'oriladigan don ekinlari ichida, o'sadi. Chopiq qilinadigan ekinlar ichida mutlaqo bo'lmaydi, chunki qator oralaridagi tuproqlar yumshatilganda batamom yo'q bo'lib ketadi. Tak-tak O'zbekistonda o'sadigan eng qimmatli pichanbop o'simlikdir. Uni boshqoq chiqargunga qadar ot va mollar xush ko'rib yeydi, qo'ylar ham biroz yeydi. Tak-

tak qalin va keng o'tzor hosil qiladi. Poyasi tez dag'allashadigan bo'lgani uchun uni boshoqlaguncha o'rib olish kerak. Tak-takni yem-xashak o'simligi sifatida eksa ham bo'ladi. O'zbekistonning hamma viloyatlarida tarqalgan.

Ячмень обыкновенный (*Hordeum vulgare* L.) – Arpa – boshoqdoshlar oilasiga mansub, bir yillik o'tsimon o'simlik. Eng muhim don ekinlaridan biri bo'lmish bu o'simlik faqat ekish yo'li bilan ko'paytiriladi, yovvoyi holda uchramaydi. Uning vatani – aslida Shimoli-sharqiy Afrika (Efiopiya) . Janubiy – G'arbiy Osiyo, Hindiston, Xitoy, Yaponiya, Shimoliy va Janubiy Amerikada va Hamdo'stlik mamlakatlarida keng miqyosda ekiladi. Arpa har tomondan foydali, qimmatli don o'simligidir.



3-rasm. Arpa boshog'i.



4-rasm. Arpa doni.

Arpa qadimdan bug'doy bilan birgalikda yerda o'stirilgan o'simlik, uning donlari 10 ming yil oldin ham bo'lgan. U hamma yerlarda sovuq mintaqalardan, cho'l, yarim sahro, tog'li rayonlarda masalan Tibet, Pomir, Kavkazda o'stiriladi. Hindistonning 5000 metr balandlikda o'rnatilgan Pandjob shtatida boshqa donli o'simliklar arpadan tashqari o'smaydi. Yevropada, Sharqda uning donlari unga aylantirilib shirin non pishirilgan, lekin tezda qotar va uvalanib qoladi. Hozir donlar pivo pishirishda sarflanadi [7].

Bahori arpa

Bahori arpa muhim oziq-ovqat, yem-xashak va texnikaviy ekin. Uning donidan arpa yormasi, perlovka, un tayyorlanadi. Arpa unini 20—25% bug'doy yoki javdar uniga qo'shib non tayyorlashda ishlatish mumkin.

Bahori arpa cho'chqalar, otlar uchun yaxshi konsentrat yem. Uning 1 kg

donida 1,2 kg oziqa birligi bor. Bu ekin pivo va spirt sanoatining asosiy xomashyosi. Pivo tayyorlash uchun, ayniqsa, ikki qatorli, to'la, yirik donli, po'stligi kam (8-10%), unib chiqish energiyasi yuqori (95 %). 4-kun o'stirilganda arpa eng yaxshi xomashyo hisoblanadi. Arpa eng qadimiy ekin. Arxeologik topilmalarning ko'rsatishicha, arpa bug'doy bilan bir qatorda tosh davridan beri ekilib kelinmoqda. Misrda 5 ming yil muqaddam arpa yetishtirilgan. Xitoy, Italiya, Germaniyada ham eramizdan oldin arpa o'stirilganligi ma'lum.

Hozirgi O'zbekiston hududida arpa 4-5 ming yil muqaddam sug'oriladigan dehqonchilikda yetishtirilgan.

Arpa juda tezpishar va moslanuvchan ekin. Uni Pomirning 3000 m balandligida, Uzoq Shimolda, Markaziy Osiyoning tog'li mintaqalarida barqaror hosil beradigan ekin sifatida yetishtiriladi.

Bahori arpa dunyo dehqonchiligida 55,6 mln gektar maydonni egallaydi, hosildorligi 38 s/ga, yalpi hosil 153,5 mln tonnani tashkil etgan. O'zbekistonda bahori arpa beda bilan qoplama ekin va toza holda ekiladi. U sug'oriladigan yerlarda doni va ko'k massasi uchun ham yetishtiriladi [8].

O'zbekistonda bahori arpa lalmikor va sug'oriladigan yerlarda 20 ming ga maydonga ekiladi. Yetishtiriladigan arpani MDH da uch guruhga bo'lish mumkin. 1) Shimoliy — oziq-ovqat arpasi. 2) Janubiy — yem-xashak va eksport arpasi, 3) g'arbiy — pivo arpasi. Bunday bo'linish juda nisbiy, sababi arpa yetishtiriladigan mintaqalarda arpa doni turli maqsadlarda foydalanilishi mumkin. Ammo pivobop arpa g'arbiy mintaqalarda yetishtirilganda don tarkibida oqsil kam. uglevodlar ko'p bo'lib, ayniqsa, oqsili yuqori molekular oqsillarga kiradi.

O'zbekistonda lalmikorlikda bahori arpa 4-7 s/ga, suvlikda 35—40 s/ ga hosil beradi. Ilg'or xo'jaliklarda, suvlikda arpa hosili 65—70 s/ga yetadi.

Botanik ta'rifi. *Hordeum* L. avlodiga kimvchi *H. sativum* madaniy arpa uchta kenja turdagi madaniy arpalarni o'z ichiga oladi (*H. vulgare*, *H. distichon*, *H. intermedium* L.). Arpaning juda ko'p bir yillik, ko'p yillik yovvoyi turlari ham *Hordeum* L. avlodiga mansub.

Boshoq bo'g'inidagi meva hosil qiladigan boshoqchalari soniga qarab arpa quyidagi kenja turlarga bo'linadi:

H. vulgare L. — ko'p qatorli yoki oddiy arpa. Boshoqning har bir bo'g'inida uchtdan meva hosil qiluvchi boshoqchalar joylashgan va ularning hammasi rivojlanib don hosil qiladi.



5-rasm. Arpa doni.



6-rasm. Arpa boshog'i va doni.

Boshoqning zichligi bo'yicha ko'p qator arpa ikkita guruhga bo'linadi. Birinchisi— to'g'ri olti qatorli (olti qirrali) boshog'i zich, yo'g'on, nisbatan kalta va ko'ndalang kesimi to'g'ri olti qirra hosil qiladi. Ikkinchisi— noto'g'ri olti qatorli, to'rt qirrali guruhidagi arpalar boshog'i zichligi kam, don qatorlari to'g'ri joylashgan, yon boshoqchalari bir-biriga kirib boradi, o'rtadagi boshoqcha yonidagilarga nisbatan yaxshiroq rivojlangan, boshoqlari yuza tomoni keng, va ikki tor tomoni yonida joylashgan, ko'ndalang kesimi to'rt burchakni hosil qiladi.

2. *H. distichon* L— ikki qatorli arpa, unda boshoq bo'g'inidagi uchta boshoqchadan, faqat o'rtadagisi meva hosil qiladi, yonidagi boshoqchalar meva hosil qilmaydi. Ikki qatorli arpalar don hosil qilmaydigan yon boshoqchalar xususiyatiga, tuzilishiga qarab ikki guruhga bo'linadi: a) *nutantia* unda don hosil qilmagan boshoqchalarda boshoqcha va gul qipidlari saqlanib qoladi; b) *dificientia*, don hosil qilmaydigan. boshoqchalarida faqat boshoqcha qipidlari bor. Amaliyotda ikki qatorli arpaning faqat *nutantia* guruhi tarqalgan, ikkinchi guruhi Kavkazortida arpazorlarda uchraydi.

3. *H. intermedium* L— oraliq arpa. Arpaning bu kenja turida boshoq o'qining

har bir bo'g'inida me'yorida rivojlangan bittadan uchtagacha don bo'ladi.

O'zbekistonda faqat ko'p qatorli ya ikki qatorli arpa kenja turlari tarqalgan.

Ko'p qatorli arpa ikki qatorlisiga nisbatan tez pishar va qurg'oqchilikka chidamli.

Har bir kenja tur tur xillariga bo'linadi va ularda quyidagi belgilar asos qilib olinadi; qiltiqliligi (qiltikli, qiltiqsiz, qiltiq qoldig'i bor), qiltiq xususiyati (tishli yoki siiliq), boshog rangi, don rangi (sariq yoki qora), don po'stililigi (po'stli yoki yalang'och), boshog zichligi (zich bo'lsa boshogning 4 sm qismida 15—18 bo'g'incha, siyrak bo'lsa 7-14 bo'g'incha bo'ladi).

O'zbekistonda arpaning 20 yaqin tur xillari uchraydi. eng ko'p tarqalgan ko'p qatorli arpadan pallidium, ikki qatorlidan nutans. Bu tur xillardan boshqa qiltiqsiz yoki furqat, arpalar trifurcatum (boshog'i ko'p qatorli, sariq, doni yalang'och) e'tiborga loyiq ammo bu tur xil dagi arpa navlari, hosildorligi past, tashqi noqulay ob-havo sharoitiga chidamsizligi uchun ekilmaydi. Arpa doni keng ikki tomoni kesilgan. Sulidan farq qilib arpa donlari gui qipidlari bilan qo'shilib o'sgan ikki qatorli arpaning po'stililigi 9—11 %, ko'p qatorliniki 10 —13 %. Ko'p qatorli arpa turli kattalikda bo'lib, ikki yon tomonidagi donlar mayda va asos qismi egilgan(qiyshiq).

Navlar. Temur — pallidium tur xiliga kiradi. Bahorda va kuzda ekiladi. Hosildorligi, bahorda ekilganda sug'oriladigan yerlarda 50-60 s/ga.

SamQXI o'simlikshunoslik, seleksiya va urug'chilik kafedrasida yaratilgan.

Zafar duvarak. Tur xili rikotenze. Olti qirrali. O'suv davri bahorda ekilganda 85—90 kun. Bahorda ekilganda hosildorligi 30-35 s/ga

Bog'li duvarak tur xili nutans ikki ontarli sug'orilndigan yerlarda bahorda ekilganda 30-40 s/ga don hosil beradi

Nutans-799 — duvarak ikki qatorli, lalmikorlik maydonlariga ekish tavsiya etilgan. Hosildorligi 27,2—32,7 s/ga yetadi.

Lalmikor- duvarak ikki qatorli lalmikorlikda 35-37 s/ga kuzda va bahorda 20-25 s/ga hosil beradi .

Gulnoz — ikki qatorli pivabop arpa, duvarak. Tur xili nutans. Bahorda ekilganda sug'oriladigan yerlarda 30—35 s/ga hosil beradi.

Unumli arpa pivabop, ikki qatorli, duvarak. Lalmikorlikda 20-30 s/ga don hosil beradi.

Bahorgi arpani Vodka navi sifatida ham davlat reyestriga kiritilgan. Bahori arpa yetishtirish. O'zbekistonda bahori arpa sug'oriladigan va lalmikor maydonlarda yetishtiriladi. Sug'oriladigan yerlarda qoplama ekin sifatida o'stiriladi. Bahori arpa uchun sug'oriladigan yerlarda eng yaxshi o'tmishdoshlarga g'o'za, qator oralari ishlanadigan ekinlar, dukkakli don, sabzavot ekinlari, kartoshka, qand lavlagi.

Lalmikorlikda bahori arpa uchun toza, band shudgor, no'xat, max-sar yaxshi o'tmishdoshlardir.

Bahori arpa tuproq muhiti pH —5,5 kam bo'lmagan, unumdor, mexanik tarkibi qumoq tuproqlarda yaxshi o'sadi.

O'zbekistonda bahori arpaning Unumli arpa, duvarak arpani Temur navlari keng tarqalgan. Temur navi sug'oriladigan yerlarda ekiladi [9,10].

Kuzgi arpa

Kuzgi arpa Markaziy Osiyo mamlakatlari, shu jumladan, O'zbekistonda ko'p ekiladi. U asosan yem-xashak va yorma ekini sifatida yetishtiriladi. Donida oqsil miqdori kam, shuning uchun pivo sanoati uchun yaxshi xomashyo.

Kuzgi arpaning qishga chidamliligi kuzgi bug'doy va kuzgi javdarnikidan past. Shuning uchun uning ekilish mintaqalari cheklangan.

O'zbekistonda kuzgi arpa oraliq ekin sifatida oziqa uchun ham yetishtiriladi. Kuzgi arpani monokorm sifatida yetishtirish yem-xashak yetishtirishni ko'paytirishda katta ahamiyatga ega. Sug'oriladigan yerlarda kuzgi arpa beda uchun qoplama ekin sifatida ham ekiladi. Qishi yumshoq mintaqalarda kuzgi arpa tarqalgan. Uning asosiy ekin maydonlari Markaziy Osiyo, Kavkazorti, Ukraina, Rossiyaning va Qozog'istonning janubida, Yevropa mamlakatlarida joylashgan. O'zbekistonda ko'p yillar kuzgi va bahori arpa ekin maydonlari

deyarli teng bo'lgan, hozirda sug'riladigan yerlarda asosan kuzgi arpa keng tarqalgan, bahori arpa ko'pincha qoplama ekin sifatida beda bilan ekiladi.

Kuzgi arpa bahori arpaga nisbatan ikki baravar serhosil, ammo qishga chidamliligi pastligi bahori arpa o'rniga ham kuzgi arpa ekish imkoniyatini cheklaydi.

Kuzgi arpa kuzgi bug'doy, javdar, tritikalega nisbatan erta, O'zbekiston sharoitida jazirama issiqlar, garmisel boshlanguncha yetiladi. Shuning uchun tuproq va havo qurg'oqchiligidan kam zararlanadi. Kuzgi, qishki, bahordagi namliklardan yaxshi foydalanadi.

Doni yirik, larkibida oqsil miqdori kam bo'lganligi tufayii kuzgi arpa eng yaxshi pivobop don beradi. Poxoli, somonining oziqaviy qiymati yuqori, 100 kg somonida 33 oziqa birligi saqlanadi.

Navlar Afrosiyob. Samarqand qishloq xo'jaligi insitutida yaratilgan 1990 - yildan Surxandaryo viloyati sug'oriladigan yerlarda tumanlashtirilgan Pallidium. Boshog'i to'rt o'suv davri 192 kun.

Temur. Sam QXI da yaratilgan. Pallidium tur xiliga mansub. Duvarak. Ertapishar. 1000 don vazni 42—45 g, Bo'yi 100 -110 sm. Donida oqsi! 13-14 %. Hosildorligi 80-90 s/ga. 1991-yildan sug'oriladigah yerlar uchun Davlat reyestriga kiritilgan.

Marokand. Tur xili nutans. Kuzgi nav. Boshog'i ikki qatorli. 1000 don massasi 40—45 g. Tezpishar, sovuqqa, kasalliklarga bardoshli. Hosildorligi 60—70 s/ga.

Arpaning Ayqor, Bolg'ali, Karshinskiy, Qirg'iziston, Mavlono, Lalmikor, Nutans-799. Savrug' xonaqox navlari davlat registriga kiritilgan.

Kuzgi arpa uchun eng yaxshi o'tmishdoshlar — g'o'za, dukkakii don ekinlari, beda, sabzavot ekinari. Lalmikorlikda kuzgi arpa toza shudgorga ekilganda eng yuqori hosil olinadi [11].

I.3 Arpaning kimyoviy tarkibi.

Arpa o'zida kata miqdorda antivirus va antibakterial moddalar mavjudligi

bilan farqlanadi, masalan lizin va gordetsin. Shu sababli arpa qaynatmalari va damlamalari xalq tabobatida gribekli va shamollash teri kasalliklarida JKT-qorin ichak traktida va nafas olish organlarini davolashda qo'llanadi. Arpa donlaridan bakteriozid va protivovirus kabi farmasevtik preparatlar olishda xomashyo hisoblanadi.

Antibiotiklar faqatgina tibbiyotda infeksiyon kasallarga qo'llanilmasdan, tibbiyotga maqsad qilinmagan joylarda xam qo'llaniladi. Ular quyidagi xalq xo'jaligi sohalarida va veterinariyada qoramol xayvonlar maxsulotlarini oshirishda qo'llaniladi. Arpa donidan gordesin antibiotigi olinadi. Arpa genotiplari gordesin miqdoriga nisbatan polimofrdir karbonat va neytralfraksiyalard auchraydi. Tekshirishlar shuni ko'rsatadiki gordesin miqdoriga qarab arpada rjavchina, muchnitsaya roza, gelmintesporioz kasalliklariga uchrashida bog'liqlik mavjud. Plesen zamburug' arpa tomirida o'sadigan Streptomyces oilasidagi griblarg tegishlidir ulardan streptomizin va tetrasiklinlar olinadi. Ular orasida faqat gramizidin C va terasiklinlarni spora tayoqcha Bacillus brevis hosil qilgan.

Arpa Hordeum oilasiga tegishlicha 40 ga yaqin turlarga ega. Arpa oziq-ovqat, texnik turlarga bo'linadi. Oziq -ovqat, yengil sanoat va tibbiyotda arpaning yetishtirilganining 30% i qo'llniladi. Uning doni yuqori yem sifstiga ega, keng miqdorda konsentrlangan yem o'rnini bosishda, perlovka va arpa krupasi tayyorlashda ishlatiladi eng ko'p qo'llaniladigan sanoat soxasida pivo ishlab chiqarishga sarflanadi. Unda suli va grechkaga qaraganda kraxmali ko'p, lekin ta'mi jihatdan gurunch va grechkaga qaraganda ancha pastdir.

Arpa kata miqdorda antivirus va antibakterial moddalardan lizin va gordetsin saqlaydi shu sababli xalq tabobatida arpadan tayyorlangan qaynatma va damlamalar gribkoviy-zamburug'li va teri shamollash kasallarida, qorin ichak trakti va nafas olish organlari kasalliklarida qo'llaniladi. Arpa donlari bakteriozid va virusga qarshi farmaseftik preparatlar olishda xomashyo sifatida xizmat qiladi bundan tashqari arpa ozuqa maxsulotlarini konservalashda, ayrim patogen mikroorganizmlarga sof toza kulturalar olishda, viruslarni kultivirlashda, genetik

izlanishlarda va x.zolarda ishlatiladi.

Rossiyada o'stirilgan arpa donlari kvas, pivo, arpa sirkasi olishning asosiy xomashyosi bo'lgan. Emori universiteti (AQSH) olimlari tomonidan Sudanda 2000 yil oldin yashagan odamlar suyaklarini analiz qilishganda suyak tarkibidan tetrasiklin antibiotigi borligi aniqlangan va sababini ular ichgan pivodan deb hisoblaganlar, lekin hozirgi zamon tetrasiklini 1948 yili kashf etilgan.

Yangi arpa genotiplarini urug'ida gordetsinni topish tomir qismini zararlayotgan, o'stirilayotgan holatda plesen tarkibida antibiotikni aniqlash orqali bularning natijasida o'simliklarni kasalliklarga chidamliligini aniqlangan.

Izlanish maqsadiga kirgan xolatlar; gordesinni quyidagi arpa navlarida Volgodon, N546, Nudum-1, Uragan, Erektum-1, Faraon, Ataman, Medikumlarda aniqlash bo'lgan ulardan o'zaro kasalliklarga barqarorlari Skarlet navi donlarini o'stirayotganda o'smalar tomir sistemasi plesenida antibiotiklar borligini aniqlangan[12].

USDA Nutrient Database asosida 100 gramm perlova krupasida: quyidagi moddalar aniqlangan.

Suv – 10,09 gr.

Oqsillar – 9,91gr.

Yog'lar – 1,16 gr.

Uglevodlar – 62,12 gr.

Ozuqa to'qimalari – 16,6 gr.

Kul – 1,11 gr.

Aminokislotalardan Lizin.

Vitaminlar: A Vitamini (beta karotin) – 13 mkg

B₁ Vitamini (tiamin) – 0,191 mg

B₂ Vitamini (riboflavin) – 0,114 mg

Niasin (Vitamin B₃ yoki PP) – 4,604 mg

B₅ Vitamini (pantoten kislota) – 0,282 mg

B₆ Vitamini (piridoksin) – 0,26 mg

B₉ Vitamini (Fol kislotasi) – 23 mkg

B₄ Vitamini (Xolin) – 37,8 mg

E Vitamini (tokoferol) – 0,02 mg

K Vitamini (filloxinon) – 2,2 mkg

Makroelementlar.

K – 280 mg.

Ca – 29 mg.

Mg – 79 mg.

Na – 9 mg.

F – 221 mg.

Mikroelementlar.

Fe – 2,5 mg.

Mn – 1,322 mg.

Cu – 420 mkg.

Zn – 2,13 mg.

Se – 37,7 mkg.

Kaloriyligi. 100 gramn perlovkada o'rtacha 352 kkal.

I.4 Vitamin va antibiotiklar.

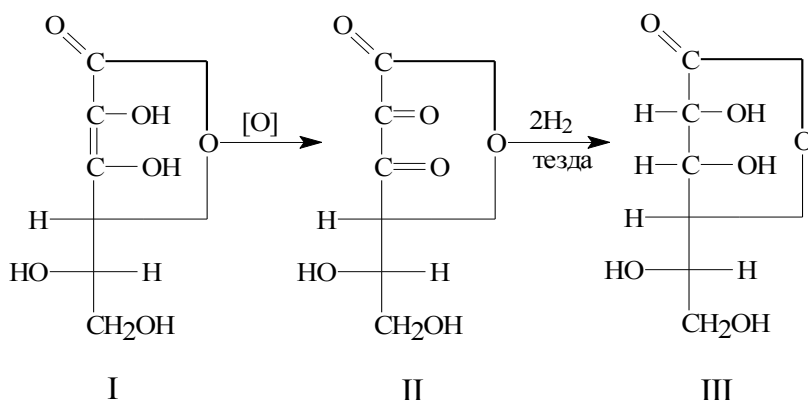
Vitaminlar organizm uchun zarur bo'lgan moddalardan bo'lib, ular kofermentlik rolini o'ynaydi. Ular o'simlik, hayvonot va inson organizmida modda almashuvining asosiy regulyatori sifatida, fermentlar biosintezida ishtirok etadi. Vitaminlar ko'pchilik oqsillar bilan birikib fermentlar hosil qiladi, ba'zilar esa aminokislotalar, masalan, biotin, asparagin, serin va boshqalar, almashinuvida ishtirok etadi.

Vitamin C. (l-askorbin kislotasi)

Bu birinchi vitamin hisoblanadi. U rangsiz kristall modda, $T_{\text{suyuql.}}=192^{\circ}\text{C}$, suvda yaxshi eriydi, spirtida yomon eriydi. VitaminC, umuman, juda ko'p o'simliklarning gullarida, mevalarida bo'ladi, ayniqsa na'mataklarda, masalan, Begger na'matagi (*Rosa beggeriana* Schrenk), burushqoq na'matak (*Rosa rugosa* Thunb), dauriya na'matagi (*Rosa davurica* Pall), zangezur na'matagi (*Rosa zangezura* P.Yarosch), itburun na'matagi (*Rosa Canina* L.); qoraqand (smorodina) - *Ribes nigrum* L.; o'rmon qulupnayi (er tut) - *Fragaria vesca* L. kabi o'simliklarda ko'p tarqalgan bo'ladi va ulardan ajratib olinadi. Vitamin C ni birinchi bo'lib Sent Dordi individual holatda ajratib olgan va so'ng sintez qilingan.

Vitamin C (I) o'simlik to'qimalarida oksidlanib diketogulon(II) holatga

o'tadi va kuchli qaytarilganda lakton (III) holatga aylanadi. Bu jarayon juda oson ketadi va xujayrada oksidlanish-qaytarilish reaksiyasi vazifasini o'taydi.

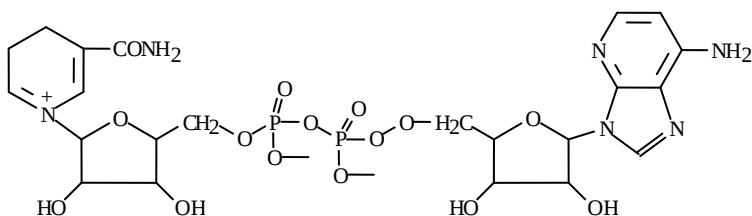
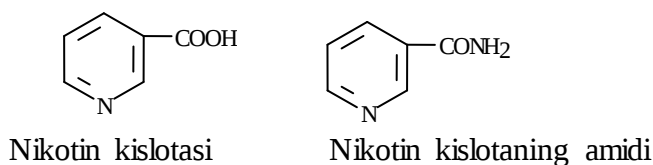


Organizmda Vitamin C yetishmasa organizm quvvatsizlashadi va har xil infeksiyalarga qarshilik ko'rsata olmaydi, natijada singa (skorbut) kasalligi kelib chiqadi [13].

Vitamin PP (Nikotin kislota yoki uning amidi)

Koferment rolini o'ynaydi va oksidlanish-qaytarilish jarayonida qatnashadi. Agar ular organizmda yetishmasa pellagra kasalligi kelib chiqadi.

Vitamin PP ning organizmda hosil qiladigan kofermentlariga misol qilib difosfopiridinnukleotidni keltirish mumkun:



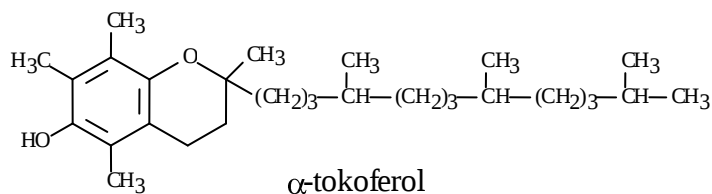
Difosfopiridinnukleotid(DPN)

Vitamin E. (α -, β -, γ -tokoferollar)

β - va γ -Tokoferollarning tuzilishi α -tokoferoldan, uning benzol halqasidagi

metil guruhlarini boshqacha joylashishi bilan farqlanadi.

α -Tokoferol:[6-oksi-2,5,7,8,-tetrametil-2-(4',8',12'-trimetiltridetsil)-xroman].



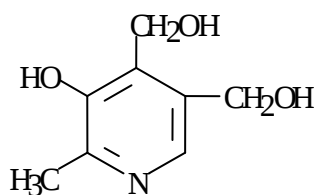
Vitamin E tabiatda juda ko'p tarqalgan va asosan ko'k o'tlarda bo'ladi. Vitamin E tarkibiga kiruvchi tokoferollarning asosiy funktsiyasi nafas olish tizimida qatnashishi va fosforlanish hamda organizmdagi yog'larni va boshqa yengil oksidlanuvchi moddalarni oksidlanishidan saqlashdan iboratdir.

Hayvonlar organizmida vitamin E yetishmasligi ko'p patologik holatlarni keltirib chiqaradi - erkaklarida homila hosil qilish faoliyatini, urg'ochilarida esa, homilani normal saqlash qobiliyatini yo'qotadi.

Vitamin E ning hayvonlar organizmida normal holatda bo'lishi yuqoridagi holatlarning oldini oladi va organizmda homilalarni yaxshi o'sishida katta rol o'ynaydi.

B guruhiga kiruvchi vitaminlar

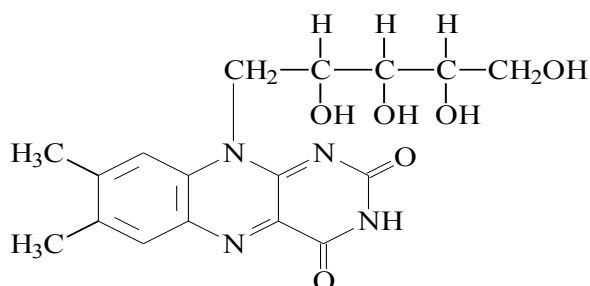
Vitamin B₆ - Piridoksin.



Vitamin B₆ bug'doy o'simtalarida (murtaklarida), guruch kepagida, dukkakli o'simliklarda, achitqilarda ko'p bo'ladi. Bu vitamin organizmda ichki harakatlanuvchi energiyani sodir etadi. Uning organizmda yetishmasligi teri kasalliklarini kelib chiqishiga, nerv sistemasini zararlanishiga, qon hosil bo'lish jarayonini buzishiga sabab bo'ladi.

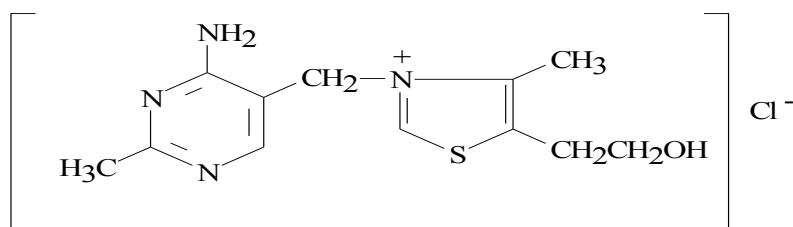
Vitamin B₂. (riboflavin).

6,7-Dimetil-9-(D-l-ribitil)

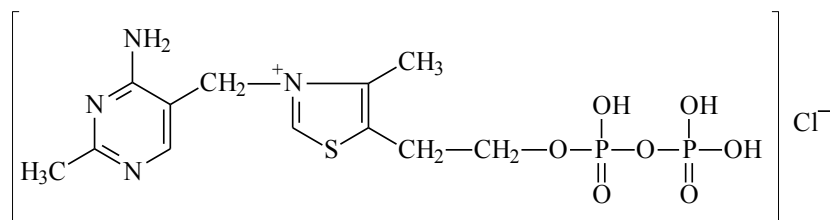


Bu vitamin organizmda ba'zi nukleotidlar, masalan izoallonoazin bilan birikib flavoproteidni hosil qiladi. Hosil bo'lgan flavoproteid 6,7-dimetil-9-(D-l-ribitil)-izoallonoazin-5-fosfat (FMN) organizmga quyoshdan tushayotgan energiyani o'zlashtirishni har bir xujayraga normal holatda taqsimlanish orasidagi tuzilish holatini ta'minlashda katta rol o'ynaydi, chunki uning tuzilishi va undagi oksidlanish-qaytarilish potentsiali o'zida hosil qilgan protonlarni, elektronlarni va ba'zi boshqa zaryadlangan zarralarni asosiy ma'lum zanjirlarga uzatishga moslashgan holda tuzilgan. SHuning uchun u organizmdagi ichki energiyani harakatga soluvchi kofermentning asosi hisoblanadi.

Vitamin B₁. (tiamin)



Tiamin

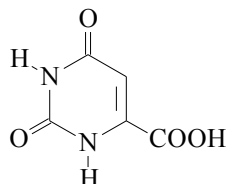


Kokarboksilaza

Bu vitamin organizmda fosfat holatda ko'p uchraydi. Erkin holdagi vitamin B₁ ning fosforlanishi, hayvonot va inson organizmi to'qimalarida u tashqaridan o'zlashtirilganidan so'ng sodir bo'ladi. Hosil bo'lgan tiaminpirofosfatni

kokarboksilaza deb ham yuritiladi. U katalitik ta'sirga ega bo'lgan kokarboksilaza fermenti tarkibini tashkil qiladi. Bu ferment organizmda ichki energiyani harakatga keltiruvchi modda hisoblanadi.

Vitamin B₁₃. (orot kislotasi).

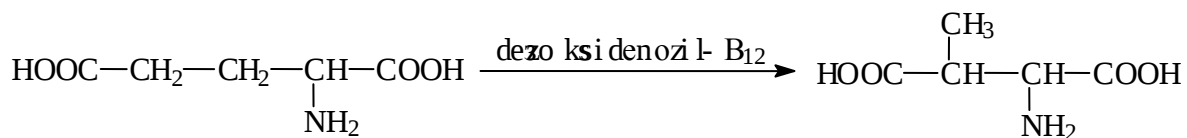


2,6-dioksipirimidin-4-karbon kislotasi

Bu vitamin hayvonlar organizmida (jigarda, sutda) uchraydi. Vitamin V₁₃ xujayralarning o'sishiga yordam beradi va tezlashtiradi. Hayvonlar jigari faoliyatini normallashtiradi.

Vitamin B₁₂ (Kobamid kofermenti-dezoksiadenozil- B₁₂)

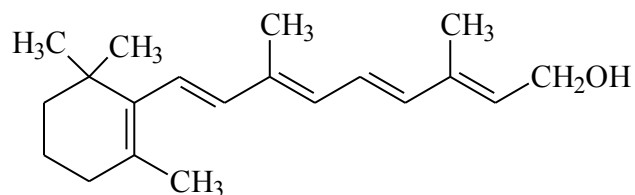
Vitamin B₁₂ asosan hayvonlar va kishilar organizmida kobamid kofermentlari holatida uchraydi. Ular organizmdagi biologik sistemalarda boradigan ko'plab izomerizatsiyalanish jaryonlarida, xususan fermentativ, molekulalar ichidagi qayta guruhlanish reaksiyalarida qatnashadi. Masalan, dezoksiadenozil - B₁₂ L-glutamin kislotasini β-metil-L-asparagin kislotasigacha izomerlashda katalizlovchi ferment kofaktori sifatida xizmat qiladi.



Bundan tashqari vitamin B₁₂ va uning hosilalari oqsil biosintezida va uglevodlar almashinuvida qatnashadilar.

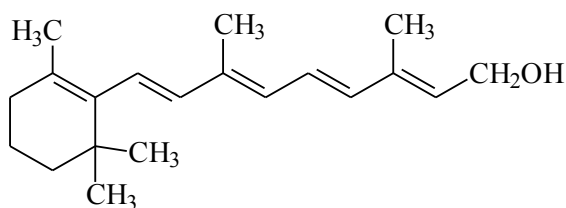
Vitamin B₁₂

A guruhiga kiruvchi vitaminlar

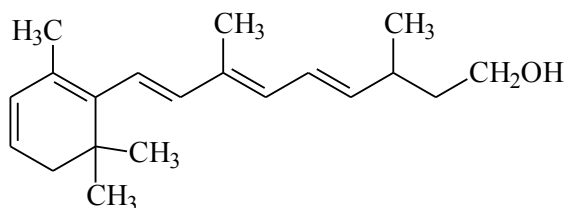


Vitamin A

Vitamin A, A₁, A₂ lar. Bu vitaminlar uzun uglevodorod zanjiridan va unga birikkan polyar guruhlar (-CH₃) hamda terpen yon halqasidan tuzilgan.



Vitamin A₁



Vitamin A₂

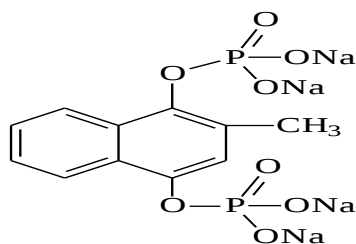
Ular faqat hayvonlar va inson organizmida bo'ladi, o'simliklarda esa hayvon va kishilar organizmida parchalanib vitamin A, A₁, A₂ larga aylanadigan birikmalar - provitamin-A - karotinlar saqlanadi. Karotinlar, ayniqsa β -karotin, sabzi va qovoqda ko'p uchraydi.

Vitamin A, A₁, A₂ lar ko'rish jarayonida katta rol o'ynaydi. Ular asosida ko'rish jarayonini namoyon etuvchi rodopsin moddasining rotinal qismi hosil bo'ladi.

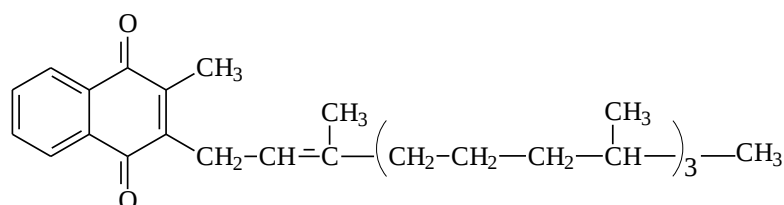
K guruhiga kiruvchi vitaminlar

Vitamin K, K₁, K₂ lar. Vitamin K va uning guruhiga kiruvchi vitamin K₁ va K₂ lar 1,4-naftoxinonning hosilalari hisoblanadilar.

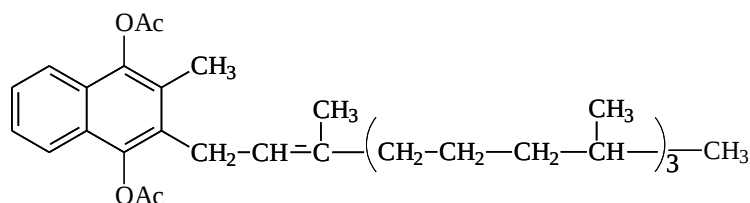
Vitamin K. - 2-metil-1, 4-naftogidroxinon-difosfattetranatriy



Vitamin K_1 - 2-metil-3-fitil-1, 4-naftoxinon:

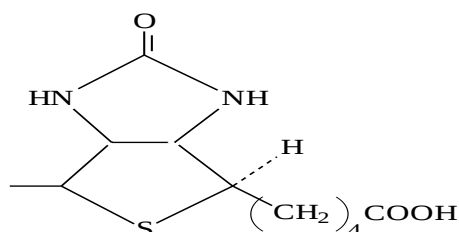


Vitamin K_2 - 2-metil-3-fitil -1, 4-O-atsetilnaftogidroxinon.



Bu vitaminlar ko'k o'simliklarda uchraydi. Ular oliy hayvonlarning plazmalari tarkibiga kirib, qonning ivishini tezlatadi. Kofaktorlar tarkibiga kirib, o'simlik fotosintezini tezlatadi. Bulardan tashqari Vitamin K fosforlash bo'yicha oksidlash jarayonida katta rol o'ynaydi va organizmda energiyani saqlashda qatnashadi.

Vitamin H (Biotin)



Bu vitamin donli o'simliklarda ayniqsa, suli o'simligida ko'p uchraydi. Biotin vitamini achitqi va bakteriyalardan tortib, toki oliy hayvonlar va odamlargacha, ularning organizimlarini normal holatda o'sishiga yordam beradi.

Biotin bir necha qaytar karboksillovchi reaksiyalarda qatnashuvchi fermentlarning kofaktori hisoblanadi.

Bu birikma uglevodlar, lipidlar, oqsillar va nuklein kislotalarning almashinuvida katta rol o'ynaydi.

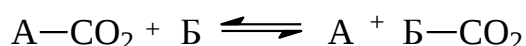
Biotin ishtirokida boradigan reaksiyalarni ikki guruhga bo'lish mumkin:

Birinchi guruhga CO₂ ni ATF (ferment-ligazalar) energiyasi hisobi bo'yicha aniqlash:

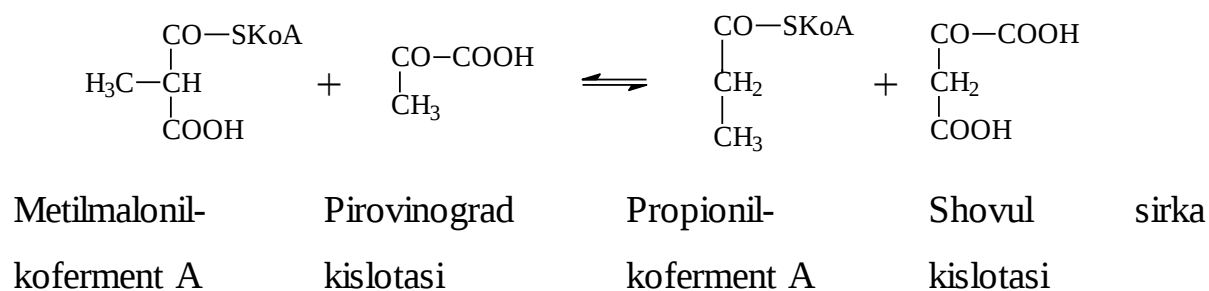


Bu yerda: A - atsetil-koferment A, propionil-koferment A, pirovinograd kislotalari va boshqa aktseptorlar.

Ikkinchi guruhga transkarboksillash (karboksiltransferaza - fermentlari) reaksiyasi kiradi. Bu holatda bitta substrat (B) ni karboksillash, bir vaqtning o'zida boshqa birikma (A-SO₂) ni ATF energiyasini sarflamasdan dekarboksillashni borishi bilan amalga oshiriladi:

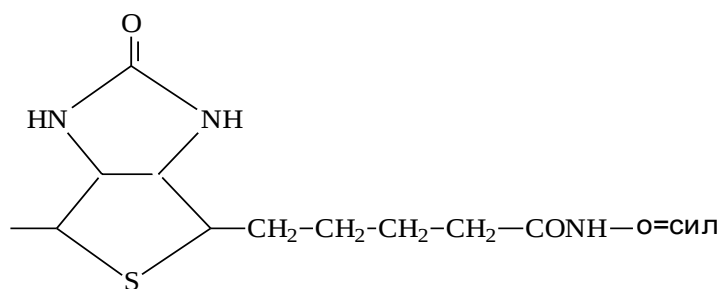


Masalan: Metilmalonil - koferment A ni pirovinograd kislotalari bilan ta'sirlashuvi natijasida propionil - koferment A va shovul sirka kislotalari hosil bo'ladi:



Biologik sistemalarda biotin oqsil bilan mahkam bog'langan bo'lib, u faqat tripsin yordamida yoki kislota ishtirokida qaynatilib gidrolizga uchratilganda ajralib chiqishi mumkin.

Biotinning karboksil guruhi oqsil tarkibidagi lizin aminokislotalarining - aminoguruhi bilan amid bog'i hosil qilib bog'langan bo'ladi.

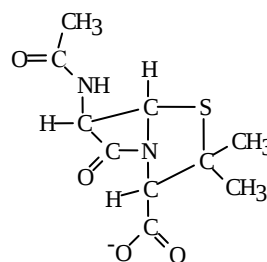


Antibiotiklar

Antibiotiklar - bular asosan mikroorganizmlar tomonidan ishlab chiqariladigan kimyoviy moddalar bo'lib, tirik xujayralar o'sishini to'g'ridan-to'g'ri va tanlab to'xtatuvchi ta'sirga ega. «Antibiotik» so'zi odatda bakteriyalarga qarshi moddalar ma'nosini bildirsada, ular antiviruslik va rak o'simtalariga qarshi xossalarga ham ega. Eng ko'p ishlatiladigan antibiotiklar quyidagilardir: penitsillin, sefalosporinlar, streptomitsin, xloramfenikol (levomitsitin), tetrasiklin, novobiotsin, rifamitsin va boshqalar.

Penitsillin - bu tabiiy birikma, uni mog'or zamburug'i *Penicillium notatum* ishlab chiqaradi.

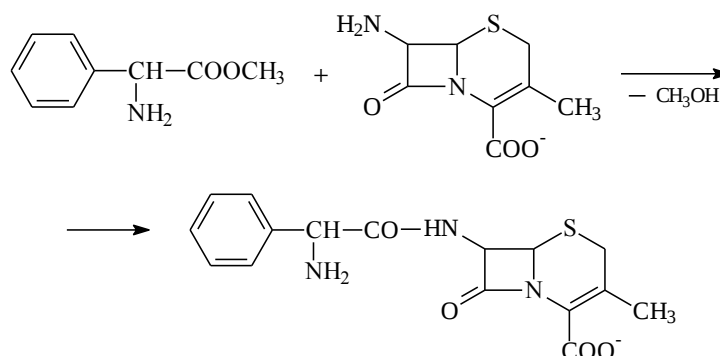
tuzilishi



Penitsillin 1928 yili Fleming tomonidan ochilgan. U bakteriyalarga qarshi ishlatiladi. Penitsillinning ta'sir mexanizmiga kelsak, u bakteriyalarning xujayra devorlarini tuzilishini to'xtatadi, ya'ni to'qima hosil bo'lishidagi peptid bog'larini ingibirlab qo'yadi, chunki bu bog'larni hosil qilishda qatnashayotgan ferment bilan o'zi birikib oladi. Natijada bakteriyalar o'sa olmaydi va o'ladi.

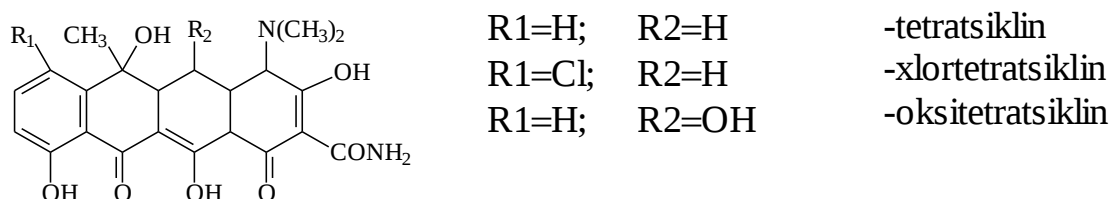
Tsefalosporinlar. Tsefalosporinlar guruhiga kiruvchi antibiotiklarga misol qilib sefaleksinni olish mumkin. Bu antibiotikni β -laktamli antibiotik deb ham

yuritiladi. Uni asosan fermentativ sintez orqali olish mumkin. Buning uchun atsillovchi guruh sifatida D(-) α -aminofenilsirka kislotasi olinadi, nukleofil agent qilib 7-aminodezatsetoksitsefalosporin kislotasi ishlatiladi, katalizator sifatida D(-)-fenilgilitsil- β -laktamidamidogidrolaza olinadi.



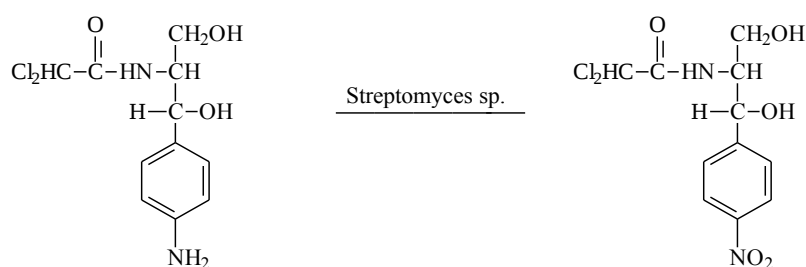
Sefaleksin

Tetratsiklinlar. Tetratsiklin antibiotiklari asosini polifunksional gidronaftatsen birikmalari tashkil qiladi:



Tetratsiklin antibiotiklari biologik transformatsiya metodi orqali Streptomitsin rimosus va unga o'xshash shtammlar ishtirokida biosintez qilib olingan. Tetratsiklin ham penitsillin kabi kuchli antibiotiklik xossaga ega va mikroblarga qarshi ishlatiladi.

Xloramfenikol (levomitsetin). U 1947 yilda birinchi marotaba Streptomitsin venezuelae gribidan ajratib olingan. Xloramfenikol o'zining analogi hisoblangan xloraminoamfenikolning aminoguruhini Streptomitsin Sp. ishtirokida mikrobiologik oksidlab ham olinadi.



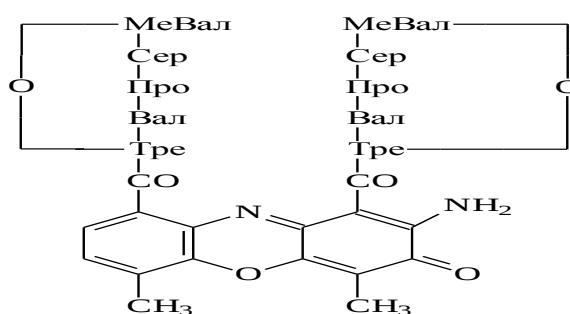
Xloraminoamfenikol

Xloramfenikol

Xloramfenikol kuchli antibiotiklik xossasiga ega bo'lib, ko'plab mikroblarga o'z ta'sirini o'tkazadi va zararsizlantiradi.

Aktinomitsin.

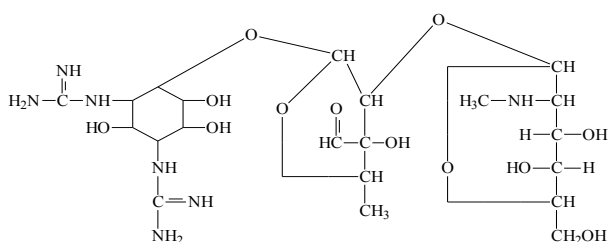
Aktinomitsin Streptomitsin antibioticus bakteriyasi shtammasidan fermentativ usulda ajratib olingan. U DNK molekulasi uchun juda kuchli spetsifik ingibitor bo'lib, unga bog'lanadi va RNK sintezida uning matritsalik holatini buzadi.



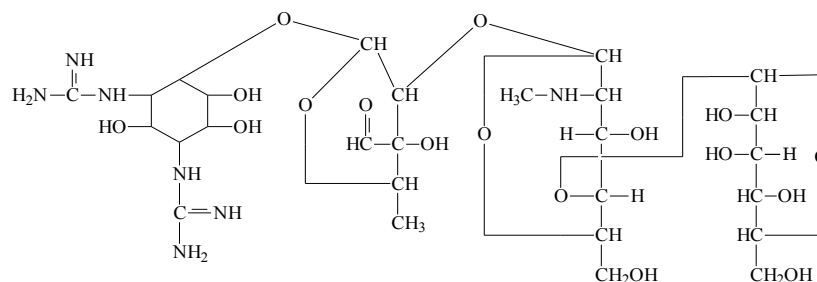
Uning bu xususiyati rak o'simtalaridagi DNK va RNK lar ishtirokida ketadigan oqsil biosintezini sekinlashtiradi va shu sababli uning normal holatga o'tishiga yordam berishi mumkin.

Streptomitsinlar.

Streptomitsin griseus bakteriyasidan fermentativ jarayon orqali ikkita antibiotik - streptomitsin A va streptomitsin B (mannozido-streptomitsin) lar ajratib olinadi.



streptomitsin A

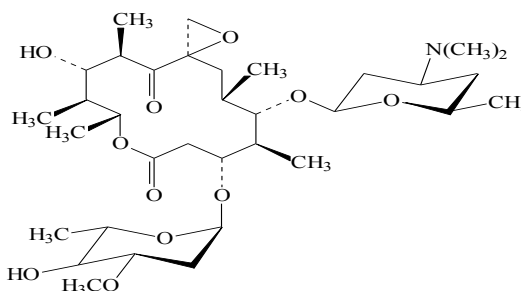


Mannozidostreptomitsin

Streptomitsin antibiotiklari ko'p xil mikroblarga, bakteriyalarga qarshi qo'llaniladi. Bulardan streptomitsin A asosan aktiv forma hisoblanadi, mannozidostreptomitsinning aktivligi ancha past bo'lib, faqat 20% aktivlikka ega.

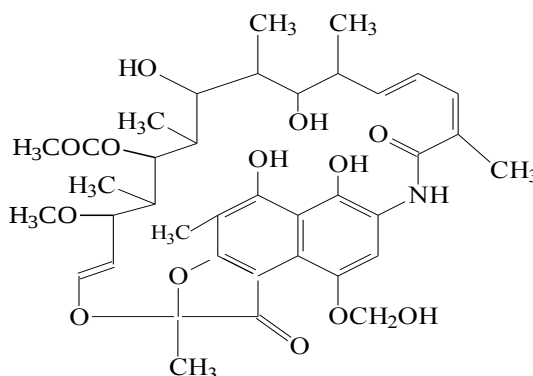
Makrolid antibiotiklar

Oleandomitsin. Bu antibiotik o'zining molekulasida makrosiklik lakton halqasini tutadi. Oleandomitsin nur sohib turuvchi mog'or Streptomitsindan olingan bo'lib, grammusbat bakteriyalarga va likoplazmalarga qarshi aktivlik ko'rsatadi.



Oleandomitsin

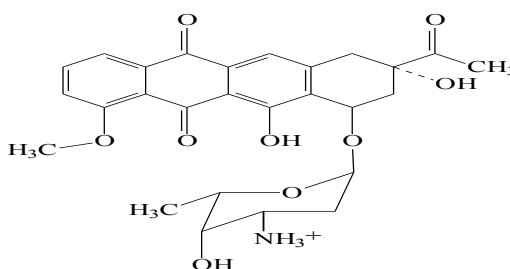
Rifamitsin. Rifamitsin antibiotigi Streptomitsin mediterranei gribidan olingan. U kuchli antibiotiklik xossasiga ega. Hozirgi kunda rifamitsinning ko'plab xosilalari olingan, ular rifamitsin L, G, O, R, V va boshqalar.



Rifamitsin

Daunomitsin. Daunomitsin tabiiy birikma bo'lib, aktinomitsent antibiotiklari guruhiga kiradi va asosan Streptomitsin sp. zambrug'idan olinadi.

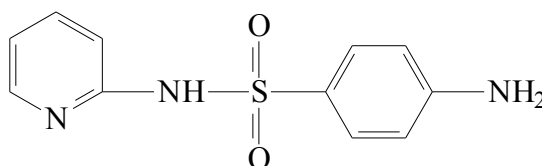
Daunomitsin antibiotigi DNK- va RNK-polimerazalarning aktivligini ingibirlash xususiyatiga ega. SHu jihatdan u tez o'suvchi to'qimalarda, masalan rak o'simalari to'qimalarini, hamda ayrim viruslar to'qimalarini spetsifik holda bog'lash qobiliyatiga ega bo'lishi mumkin [14].



Daunomitsin

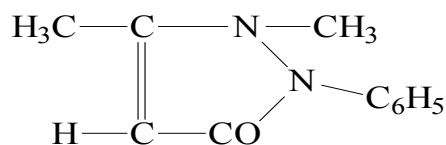
Sintetik dori moddalar

Sulfamid preparatlari meditsinada ko'p qo'llaniladigan dori moddalari hisoblanadi. Ularga misol qilib sulfidin (sulfapiridin) ni keltirishimiz mumkin:



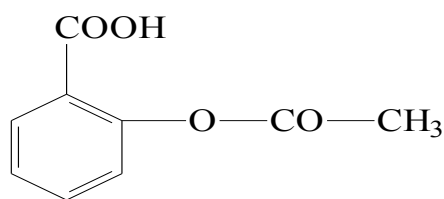
Bu modda asosan antiseptik xossaga ega.

Antipirin (1-fenil-2,3-dimetilpirazon-5; fenazon).



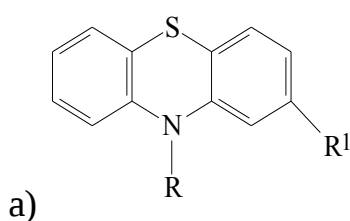
Antipirin isitmani tushirishda ishlatiladi.

Aspirin (atsetilsalitsil kislota).



Bu modda meditsinada og'riqni qoldiruvchi, isitmani pasaytiruvchi dori sifatida ishlatiladi.

Trankvilizatorlar. (lot. tranquillo - tinchlantiruvchi). Yumshoq ta'sirli psixotrop moddalar. Bu preparatlar psixotrop birikmalar hisoblanadilar. Ularga fenotiazin hosilalaridan aminazin, propazin, buterofenin hosilalaridan galoperidol, hamda benzodiazepin qatoriga kiruvchi diazepam (seduksen, valenum) preparatlari kiradi:

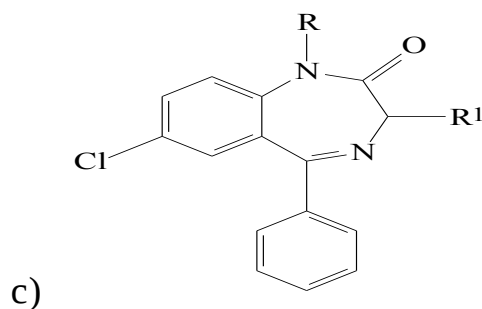
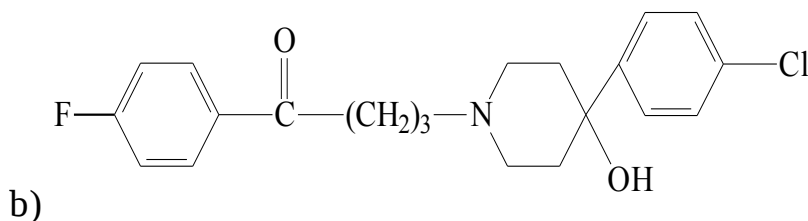


a) $R = (CH_2)_3N(CH_3)_2$; $R^1 = Cl$

-aminazin

b) $R = (CH_2)_3N(CH_3)_2$; $R^1 = H$

-propazin



c) $R = CH_3$; $R^1 = N$ diazepam (seduksin, valenum)

I.5 Oqsillar haqida umumiy tushunchalar

Oqsillar yuqori molekulyar biologik birikmalarning asosiy sinflaridan biri hisoblanadi. Ular tabiatda juda keng tarqalgan bo'lib, tirik mavjudotlarning asosi hisoblangan xujayralar tarkibiga kiradi. Ularda boradigan asosiy jarayonlar -

modda almashinuvi, bo'linishi va ko'payishi xujayra oqsillariga bog'liq. Tirik organizmda ketadigan barcha kimyoviy o'zgarishlar oqsil moddalarining bir turi hisoblangan biokatalizatorlar - fermentlar faoliyatiga bog'liq ravishda amalga oshadi. Ko'pgina gormonlar, organizmning yashash jarayonini tartibga soluvchi moddalar, biologik zahar moddalar - toksinlar va yuqumli (infektsion) kasalliklarni boshlab beruvchi moddalar - viruslar ham turli xil tuzilishdagi oqsil moddalar hisoblanadi.

Oqsillarni ajratib olish usullari

Oqsillarni tabiiy manba'alardan ajratib olishning asosan ikkita usuli majud:

1. Eruvchanligiga qarab ajratish.
2. Molekulaning katta-kichikligiga qarab ajratish.

3) Oqsillarni tuzlab cho'ktirish. Masalan, tuxum oqini olib suv bilan aralshtirib unga tuz solinsa oqsil cho'kadi. Sutdan ham shunday qilib oqsilni cho'ktirish mumkin. Bunda suv tuz bilan solvatlar hosil qiladi, oqsil molekulasi esa cho'kadi.

Tuzlab cho'ktirishda ma'lum tuzlar ishlatiladi; buning uchun:

a) tuzlar oqsil molekulasi bilan o'zaro ta'sirlashmasligi kerak; b) tuzlarning eruvchanligi temperaturaga kam bog'liq bo'lishi kerak; v) tuz suvda juda yaxshi erishi kerak, masalan, $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 1 l suvda 25 °Cda 541 g, 0°C esa 515 g eriydi; NaCl esa 1 l suvda 25 °Cda bor-yo'g'i 160-170 g eriydi. SHu sababli cho'ktirishda asosan $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ ishlatiladi, u oqsillar bilan reaksiyaga kirishmaydi.

- 2) Oqsillarni izoelektrik nuqtada cho'ktirish.

Izoelektrik nuqtada oqsillar zaryadlarga ega emas, ular o'z zaryadlarini yo'qotadi. Oqsillarning suvdagi eritmasiga kislota yoki ishqor ta'sir ettirilganda ularning ma'lum qiymatlarida oqsil o'zining elektrik xususiyatini yo'qotadi va izoelektrik nuqtaga keladi. Bunda ular zaryadsizlanadi va natijada cho'kadi.

- 3) Oqsillarni organik erituvchilar bilan cho'ktirish.

Bunda oqsillarning suvdagi eritmasiga suvda yaxshi eriydigan organik erituvchilar ta'sir ettiriladi (spirt, atseton). Erituvchilarga quyidagi talablar qo'yiladi:

- a) oqsil strukturasi ta'sir qilmasligi;
- b) oqsillar bilan reaksiyaga kirishmasligi.

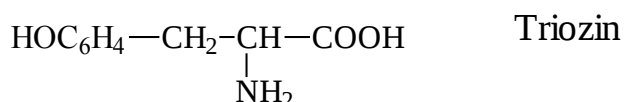
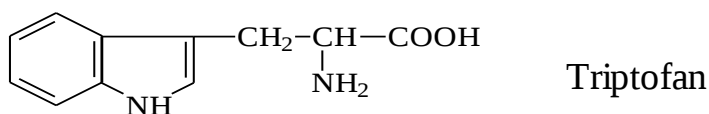
Erituvchi ta'sir ettirib cho'ktirish jarayoni past temperaturada boradi. Buning mexanizmi huddi tuz bilan cho'ktirish usuliga o'xshaydi.

Oqsillarning aminokislotali tarkibini aniqlash

Tabiiy polipeptidlar va oqsillar tuzilishini aniqlashda dastlabki vazifa ularning α -aminokislotali tarkibini topish hisoblanadi. Buning uchun asosiy metod bo'lib gidroliz xizmat qiladi. Oqsillar gidrolizining bir necha uslublari mavjud:

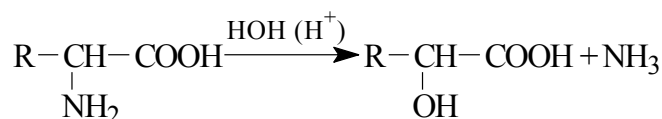
1. Kislotali gidroliz (H_2SO_4 , HCl).

Bunday gidroliz natijasida ba'zi bir α -aminokislotalar parchalanadilar. Masalan, triptofan va qisman tirozin.

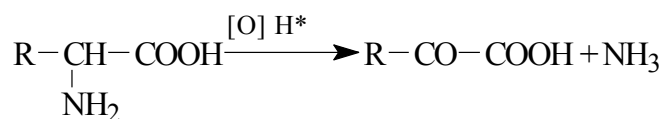


Bundan tashqari, kislotali gidroliz natijasida bir qancha α -aminokislotalar ikkilamchi reaksiyaga uchraydi, masalan:

- a) gidrolitik dezaminlash



- b) oksidlashda dezaminlash

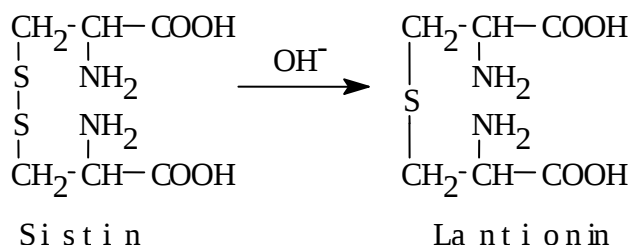


v) xlorid kislota va sirka kislotalar aralashmasi bilan gidroliz qilish. Bu reaksiya 37 °C da boradi va asosan peptidlar ajratib olinadi.

g) avtoklavda olib boriladigan gidroliz. Bunda oqsilga 10 atm. bosimda va 180 °Cda 2-3% li kislota ta'sir ettiriladi. Gidroliz to'liq bormaydi, bir qism peptid va diketopiperazinlar o'zgarishsiz qoladi. SHuning uchun bu metoddan oqsildan diketopiperazinlar ajratib olish uchun foydalaniladi.

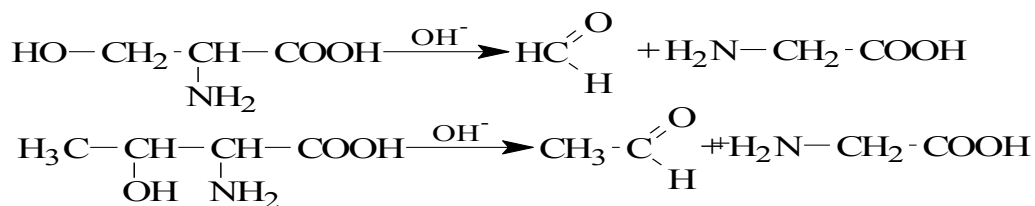
2. Ishqoriy gidroliz (suyultirilgan ishqorlar).

Bu sharoitda arginin va sistin to'liq holda, serin, treoninlar esa qisman parchalanadilar. Aksariyat α -aminokislotalar ratsemizatsiyalanadilar. Sistin yumshoq sharoitda lantioninga aylanadi:



Arginin kuchsiz ishqoriy eritmada sitrullin va ammiak, kontsentrlanganida esa ornitin va mochevinani hosil qiladi:

Bu reaksiyalar bilan bir qatorda aldol bo'yicha qayta zichlanish reaksiyasi ham kuzatiladi, bunda C-C bog'i uzilishi bilan aldegid va glitsin hosil bo'ladi:



3. Fermentativ gidroliz.

Oqsillar ovqat hazm qilish yo'li fermentlari - pepsin, tripsin va peptidazalar yordamida parchalanadilar.

Pepsin oshqozonda saqlanadi, tripsin oshqozon ostki bezlaridan ajralib chiqadi, peptidazalar esa ichakning shilliq pardasidan chiqadi. Fermentativ gidroliz

asosan, to'liq bo'lmagan bosqichma-bosqich gidroliz olib borish uchun qo'llaniladi.

SHunday qilib, yuqorida bayon qilinganlardan ko'rinib turibdiki, gidroliz natijasida α -aminokislotalarda har xil o'zgarishlar sodir bo'lishi mumkin. Bu hamma jarayonlar α -aminokislotalarga nisbatan peptidlarga yanada ko'proq xosdir.

α -Aminokislotalarning gidroliz vaqtidagi bunday o'zgarishi katta ahamiyatga ega, chunki gidroliz natijasida nafaqat α -aminokislotalarning parchalanishi, balki ularning boshqa α -aminokislotalarga aylanishi ham kuzatiladi. Agar bu vaqtda, odatda oqsillarda uchramaydigan, masalan, ornitin yoki lantionin α -aminokislota hosil bo'lsa, u vaqtda uning haqiqiy ekanligi oson aniqlanadi.

Metodning yanada jiddiy kamchiligi oqsil tarkibiga kiruvchi α -aminokislotalar, masalan, glitsinning hosil bo'lishidir, chunki bu noto'g'ri xulosalarga olib kelishi mumkin.

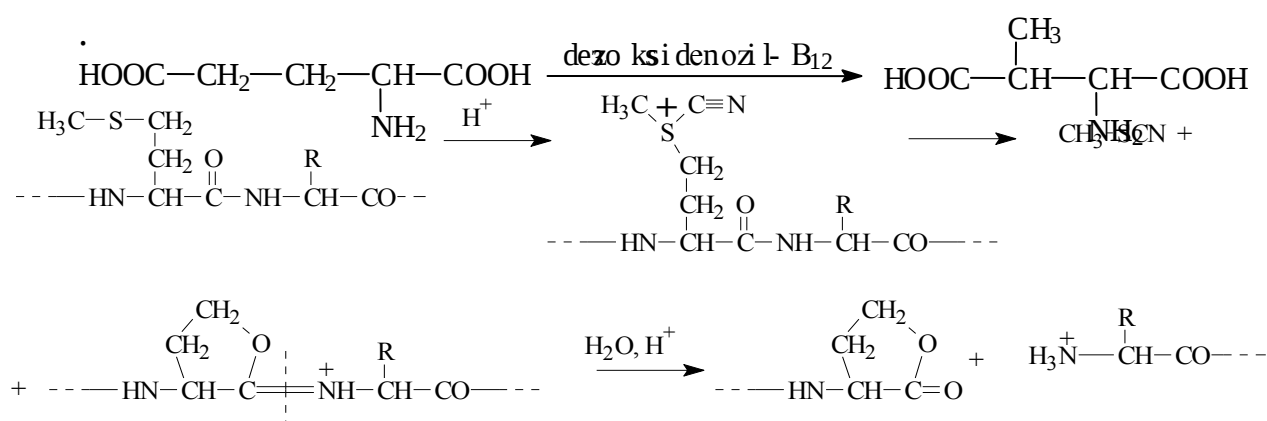
Hozircha oqsillar molekulasining birlamchi tuzilishini to'liq aniqlash imkonini beradigan metodlar yo'qligi sababli polipeptid bog'ini kimyoviy reagentlar bilan yoki proteolitik fermentlar ishtirokida spetsifik parchalashga uchratiladi.

Peptidlarning fragmentlaridan hosil bo'lgan aralashma bo'linadi (taqsimlanadi) va ularning har biri uchun α -aminokislota tarkibi va α -aminokislota ketma-ketligi aniqlanadi. Hamma fragmentlar tuzilishi aniqlangandan so'ng ularni boshlang'ich polipeptid zanjirida joylashish tartibini aniqlash lozim bo'ladi. Buning uchun oqsil boshqa agent yordamida parchalanishga uchratiladi va peptidlar fragmentining birinchi yig'indisidan farqlanuvchi ikkinchi yig'indisi olinadi, ular ajratiladi va bir xil usulda analiz qilinadi. Oqsilning birlamchi tuzilishini tekshirishni oxirgi etapda polipeptid zanjirlarining soni va agarda bor bo'lsa, disulfid bog'larining joylashishini aniqlash orqali olib boriladi.

Oqsillarni fragmentatsiyalash uchun yanada spetsifikroq va hammasidan ko'proq ishlatiladigan metod - metionin qoldig'i bo'yicha bromsian bilan parchalash hisoblanadi. Bu juda tanlab ta'sir qiluvchi metod hisoblanadi, uni 1961 yili Gross va Vitkanlar taqdim etishgan. Bromsian bilan reaksiya metioninning oraliq mahsuloti hisoblangan tsiansulfonil hosilasining hosil bo'lishi bilan boradi va bu mahsulot kislotali sharoitda tezda gomoserinni iminolaktoniga aylanadi va yana o'z navbatida imin guruhini chiqib ketishi bilan tez gidrolizlanadi. Peptidlar S-oxiridan olinadigan gomoserin laktoni gomoseringacha qisman gidrolizlanadi, natijada har bir peptid fragmenti (S-oxirgisidagidan boshqasi) ikki xil shaklda, ya'ni gomoserin va gomoserinlakton holda bo'ladi.

Reaksiyani odatda xona xaroratida, 15-30 soatda kuchli kislotali muhitda (70% lik HCOOH), metioninni har bir qoldig'iga 100 karra oshiqcha bromsian olingan holda olib boriladi.

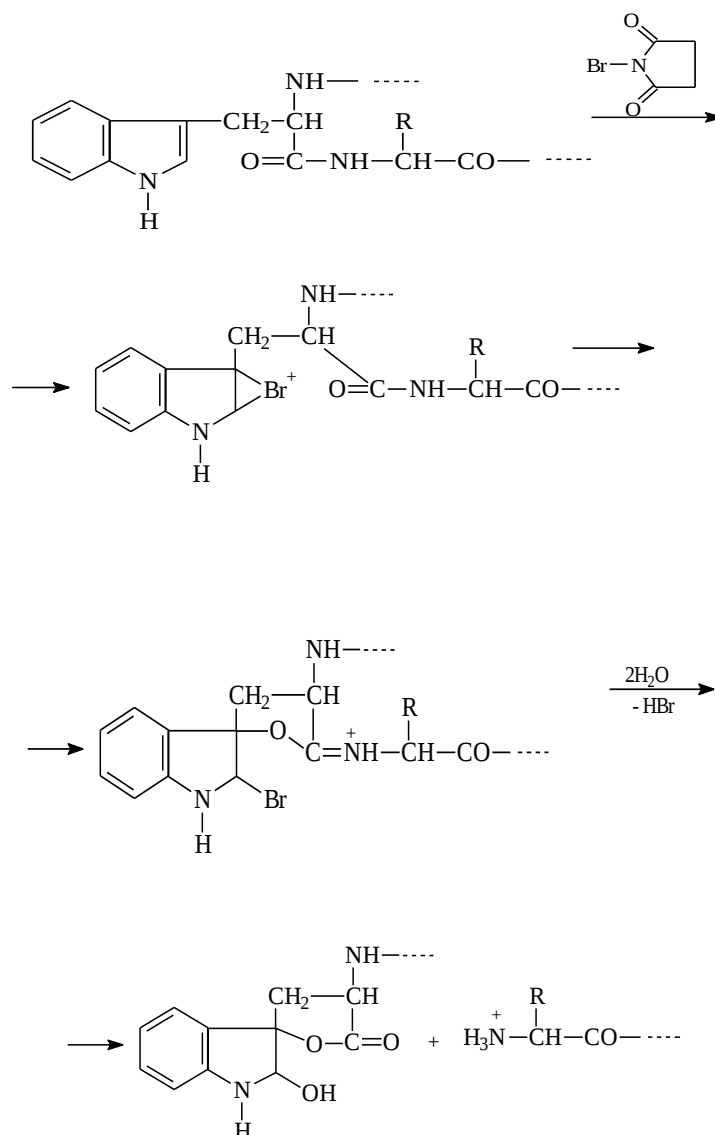
Bu sharoitda metionin qoldig'i bilan hosil bo'lgan bog'lar odatda 90-100% parchalanadi (ajraladi). Metioninning serin va treonin bilan ajralishlari qisman sodir bo'ladigan bog'laridan tashqari oqsillarning karbonil guruhidan triptofan qoldig'ini chiqarib tashlash uchun ko'pgina metodlar taklif qilingan. Bu maqsad uchun qo'llaniladigan reagentlardan biri N-bromsuksinimid hisoblanadi. U oqsilning karbonil guruhidan triptofanni ajratib chiqaradi.



Elektrofil agent ta'sirida karbonil guruhidagi triptofan qoldig'i indol halqasining qo'shbog'i bilan 1,5 holatda o'zaro ta'sirlashishga qobiliyatli. Bunda

indolni gidroksiindolingacha peptid zanjirini uzilishi bilan kechadigan oksidlanish sodir bo'radi.

Reaksiya reagentni 2-3 karra ortiqcha sarflash bilan $\text{pH} = 4$, 20°C da, 2 soat ichida olib boriladi. Reaksiyadagi peptidlar unumi 50-90%, oqsillar unumi 10-60%.



Oqsillar va ularning tarkibiga kiruvchi aminokislotalarni aniqlash uchun ko'pgina rangli reaksiyalardan foydalaniladi, lekin, ko'pincha oqsillar tarkibidagi ma'lum aminokislotalarga qarab har xil reaksiyani ham qo'llash mumkin:

1) Biuret reaksiyasi - bu reaksiya hamma oqsillar uchun xarakterli bo'lib, ular tarkibida peptid bog'lari borligini ko'rsatadi va u quyidagicha bajariladi: Oqsilga

ortiqcha miqdorda kontsentrlangan natriy ishqori eritmasi quyiladi va ozgina mis sulfat tuzi qo'shiladi, natijada binafsha rang hosil bo'ladi.

2) Ksantoprotein reaksiyasi. Tarkibida fenilalanin, tirozin va triptofan aminokislotalari bo'lgan oqsillarga kontsentrlangan nitrat kislotasi quyiladi, bunda nitrolanish reaksiyasi ketib, sariq rang hosil bo'ladi, so'ngra unga ammiak qo'shilsa sariq - qovoq rangga aylanadi.

3) Millon reaksiyasi - oqsil eritmasiga simobning tarkibida nitrit kislotasi tutuvchi nitrat kislotasidagi eritmasini qo'shib qaynatilsa jigar rang-qizil cho'kma hosil bo'ladi. Bu hodisa oqsil tarkibida tirozin aminokislotasi borligini bildiradi.

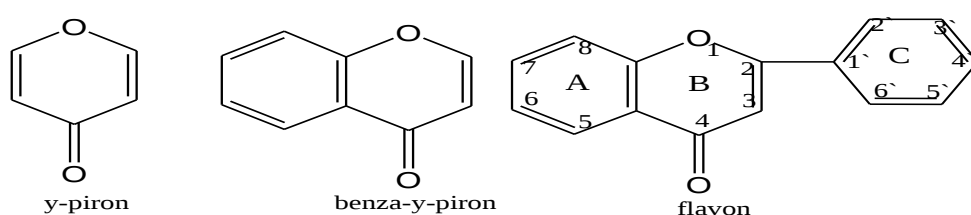
4) Pauli reaksiyasi. Soda solingan oqsil eritmasiga diazobenzolsulfokislota qo'shilsa qizil rang hosil bo'ladi va uni kislotali sharoitga keltirilsa sariq-qizil ranggacha o'zgaradi. Bu reaksiya oqsil tarkibida tirozin va gistidin borligini ko'rsatadi.

5) Adamkevich, Gopkins va Koul reaksiyasi. Oqsil eritmasiga gloksal va kontsentrlangan sulfat kislota qo'shilganda ko'k-binafsha rang hosil bo'ladi. Bu rangning hosil bo'lishi oqsil tarkibida triptofan aminokislotasi borligini ko'rsatadi.

Jonli xujayralarda boradigan asosiy jarayonlar - modda almashuvi, bo'linish va ko'payish hujayra oqsillariga bog'liq. Tirik organizmda boradigan barcha kimyoviy o'zgarishlar oqsil moddalarining bir turi hisoblangan biokatalizatorlar - fermentlar faoliyatiga bog'liq ravishda amalga oshadi. SHunday qilib, oqsillar tirik hujayralarning barcha kimyoviy faolligini asosi hisoblanadi. Ko'pgina gormonlar, organizmning yashash jarayonini tartibga soluvchi moddalar, biologik zahar moddalar - toksinlar va aksariyat yuqumli (infektsion) kasalliklarni boshlab beruvchi moddalar - viruslar ham har xil tuzilishdagi oqsil moddalardan iborat bo'ladi. Avvalo shuni ta'kidlash lozimki, oddiy oqsillar α -aminokislotalarning bir-biri bilan peptid bog'lari orqali birikkan polimerlari hisoblanadi [15].

I.6 Flavonoidlarga umumiy ta'rif. Nomlanishi va klassifikatsiyasi.

Flavonoidlar polifenol birikmalar qatoriga kiradi. Tabiatda faqat o'simliklar organ va to'qimalari tarkibida uchraydi. Tabiiy flavonoidlar-keng spektrli biologik harakatchan moddalar hisoblanadi. Flavonoidlar guruhining umumiy nomi fenol biogenezi bilan bog'liq. Kimyoviy tomondan qaraladigan bo'lsa flavonoidlar deb benzo- γ -piron(xromon) unumi asosidagi va umumiy $C_6 - C_3 - C_6$ strukturali uglerod atomlaridan tashkil topgan fenil propan skeletli formulaga ega bo'lgan, ya'ni ikki aromatik benzol halqasi o'zaro kislorod atomi tutgan propanli fragment orqali birikkan birikmalardir.

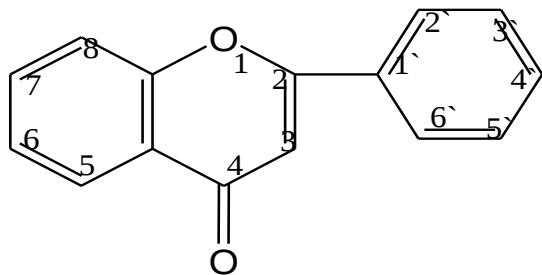


Flavonoidlarning dastlabki ajratib olingan moddalari sariq rangli moddalar bo'lgan. Shuning uchun bu sinf birikmalari flavonoid(flavus-sariq) deb atalgan. Keyingi olib borilgan izlanishlarda bu birikmalarning rangsiz, qizil va ko'k rangli moddalari ham aniqlangan. Flavonoidlar nomi asosida juda ko'plab, bir-biri bilan genetik bog'langan, lekin turli farmakologik ta'sirga ega bo'lgan, har xil birikmalar bog'langan [16].

Shunday qilib flavonoidlarning umumiy formulasini quyidagicha yozish mumkin.

Ushbu formulalardagi birinchi benzol halqasi bu sinfnig deyarli barcha birikmalarida kislorod atomi tutuvchi geterosiklik C-halqa yoki karbonil guruhi tutuvchi propanli fragment bilan bog'langan bo'ladi. Bu halqani lotin alifbosidagi A harfi bilan belgilanadi. Ikkinchi yon fenil radikali esa lotin alifbosidagi B harfi bilan belgilanadi. Yon fenil radikali uch xil holatda bo'ladi, bular: C_2 -bevosita flavonoidlar; C_3 -holatda bog'langan bo'lsa izoflavonoidlar; C_4 -holatda bo'lsa neoflavonoidlar bo'ladi. Flavonoidlarni nomerlashda geterosiklik halqadagi O atomidan boshlanadi, nomerlash geterohalqa bo'yicha davom ettirib A halqada

davom ettiriladi. B halqani nomerlash avtonom holatda, asosiy molekula bilan bog'langan uglerod atomidan shtrixli raqamlanadi.



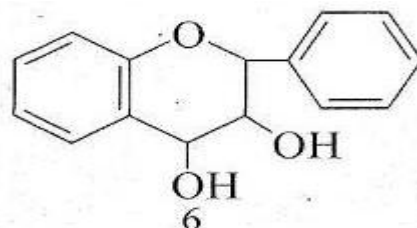
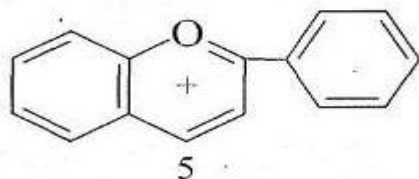
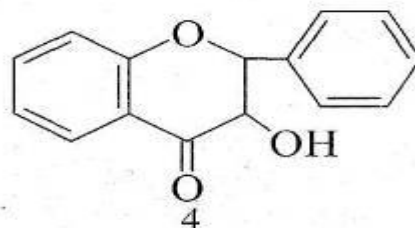
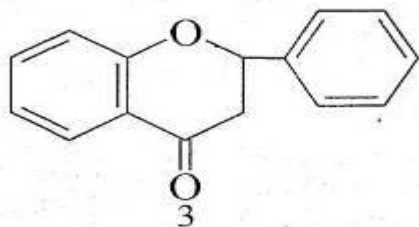
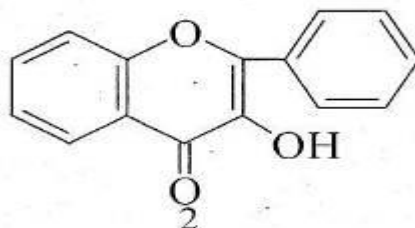
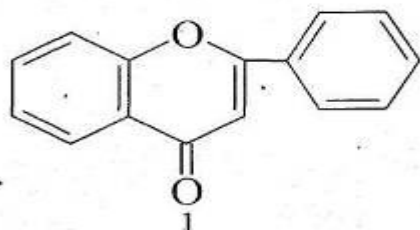
Flavonoidlar klassifikatsiyasi

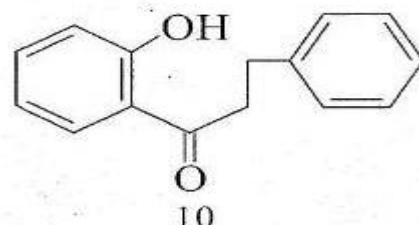
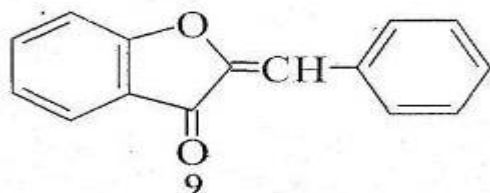
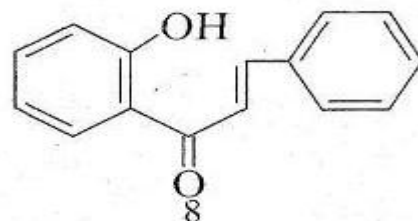
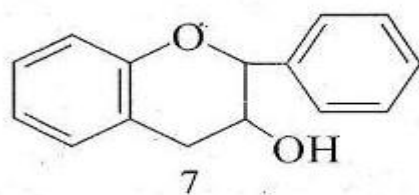
Albatta har bir sinf birikmalarida bo'lgani kabi, hozirgi kunda 6500 dan ortiq moddalari ma'lum bo'lgan bu sinfdan ham ularni o'rganish jarayonini osonlashtirish

uchun klassifikatsiyalangan.

Flavonoidlarning umumiy strukturasidagi $C_6-C_3-C_6$ uglerod atomlarining oksidlanish darajasi, yon fenil radikalining joylashish holati va geteroatomli halqaning katta kichikligiga qarab klassifikatsiya qilinadi.

Flavonoidlarning $C_6-C_3-C_6$ tarkibidagi uglerod atomlarining oksidlanish holatiga qarab flavonoidlar quyidagi guruhlariga bo'linadi: flavonlar(1), flavonollar(2), flavanonlar(3), flavanonollar(4), antotsianidinlar(5), leykoantotsianidinlar(6), katexinlar(7), xalkonlar(8), auronlar(9), digidroxalkonlar(10)





1. **Flavonlar** flavonoidlarning yuqori oksidlangan birikmasi-flavon unumlari bo'lib, ularning C halqasidagi(3-uglerodli fragmentdagi) 2-va 3-uglerod atomlari o'rtasida qo'shbog' bo'lishi bilan xarakterlanadi. Flavonlar qatoriga apigenin, lyuteolin, norvogonin, skutellarein, trisin, baykalein, skutellarin, baykalin va ko'plab shu qatori flavonoidlarni kiritish mumkin.

2. **Flavonollar**-3-gidroksiflavon unumlaridir. Flavonollar qatoriga kempferol, kversetin, mirisetin, izoramnetin, galangin, rutin, azstragalin, vissidulin I va shu qatori flavonoidlar kiradi.

3. **Flavanonlar**-flavanon unumlari bo'lib, C halqadagi 2-va 3-uglerod atomlari o'rtasida qo'shbog' bo'lmagan holat bilan ifodalanadi. Ularni digidroflavonlar deyish mumkin. Ular qatoriga naringenin, pinosembrin, likviritigenin, gesperetyn, gesperidin, naringin, gomoeriodiktol, garbanzol va shu qatori flavonoidlar kiradi.

4. **Flavanonollar**-3-gidroksiflavanon-unumlari bo'lib, ular molekulasida flavanon molekulasining 3-uglerod atomida-OH(gidroksil) guruxi bo'ladi. Bular jumlasiga taksifolin, digidromorin, digidrokempferol, fussin, garbanzol, pinobanksin, digidromelanoksetin, digidrorobinetin va shular qatori flavonoidlarni kiritishimiz mumkin.

5. **Antosianidinlar**-qaytarilgan benzo- γ -piron-flavan(2-fenil-xromon) unumlari bo'lib, C xalqadagi 3-va 4-uglerod atomlari o'rtasida qo'shbog' bo'lishi

bilan xarakterlanadi. Antosianidinlar jumlasiga sianidin, pelargonidin, delfinidin, margikassidin, robinetinidin, aurantinidin, sianidol va shu kabi flavonoidlarni kiritishimiz mumkin.

6. Leykoantosianidinlar-bu qatori flavonoidlar katexinlarga yaqin bo'lib (6), ularni 3,4-flavandiollar deyish mumkin. Ular antosianidinlarning qaytarilgan formasi hisoblanadi, kislota bilan qizdirilsa, rangli antosianidinlarga aylanadi. Bu flavonoidlar o'simliklarda sof holda uchraydi. Ular qatoriga leykosianidin, leykodelfinidin, leyko-fizetinidin, margikassidin, gvibourtakasidin, terakasidin, leykopelargonidin va shu kabilarni kiritishimiz mumkin [17].

7. Katexinlar-bular qaytarilgan benzo-r-piron flavanning unumlari bo'lib, C halqada doimo gidroksil-OH guruxi saqlanadi(7). Katexinlar jumlasiga katexin, gallokatexin, fizetinidol, robinetinidol va shu qatori flavonoidlarni kiritish mumkin.

8. Xalkonlar-xalkon unumlari. Xalkonlarda piron halqasi bo'lmasdan, ularni flavonollarning izomeri deb qarash mumkin(8). Xalkonlarga butein, 2-gidroksixalkon, 3,4-digidroksixalkon, 2,3',4'-trigidroksixalkon, okanin, stilloksidin, robtein va shular qatori flavonoidlar kiradi.

9. Auronlar-auron unumlari, bular C halqasi 5 a'zoli bo'lishi bilan xarakterlanadi(9). Auronlarga sulfuretin, aureuzidin, gispidol, maritimetin, brakteatin kabilar kiradi.

10. Digidroxalkon-digidroxalkon unumlari bo'lib, C halqa ochiq atsiklik holati va 1-va 2-uglerod atomlari o'rtasida qo'shbog' bo'lmasligi bilan xarakterlanadi(10). Ular xalkonlarni digidrolangan holati deb qarash mumkin. Bular qatoriga floretin, gidroksifloretin va shu kabi flavonoidlarni kiritish mumkin.

Barcha flavonoidlar molekulasida bir nechta gidroksil guruxi bo'lib, ular ko'pincha A halqasining 5-va 7-hamda B halqasining 3'-va 4'-uglerod atomlarida joylashadi. A halqaning 6-va 8-hamda B halqaning 2'-va 5'-uglerod atomlarida ham gidroksil guruxlari bo'lishi mumkin. Lekin bu xol tabiatda kam uchraydi. Ba'zan flavonoidlarning gidroksil guruxlari metil efiri holida bo'ladi.

Yon fenil radikalining joylashish holatiga ko'ra klassifikatsiyasi:

I. To'g'ridan to'g'ri flavonoidlar. Bunda yon fenil radikali geteroatomli halqadagi C2 uglerod atomi bilan bog'langan bo'ladi. Bularni euflavonoidlar deb ham ataladi.

II. Izoflavonoidlar-bunda yon fenil radikali C₃ holatda bo'ladi.

III. Neoflavonoidlar-bunda yon fenil radikali C₄ holatda bo'ladi.

IV. Bioflavonoidlar-bular flavonoidlarning tabiiy dimerli birikmalaridir.

Izoflavonoidlar va ularning klassifikatsiyasi

C halqada B halqaning joylashuviga ko'ra esa flavonoidlar bilan bir qatorda izoflavonoidlar ham mavjud. Izoflavonoidlar molekulasidagi C halqasi(fenil radikali) 2-uglerod atomiga emas, balki 3-uglerod atomiga birlashgan bo'ladi [18].

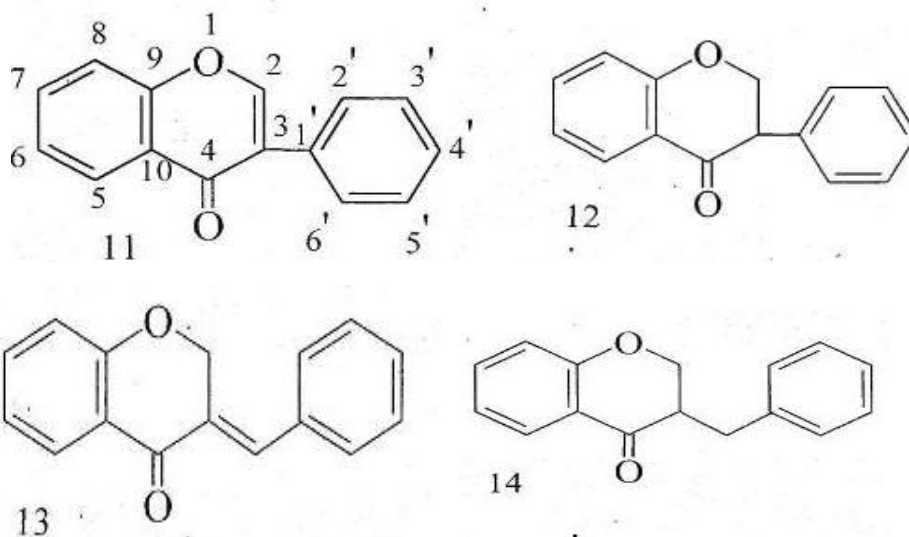
Izoflavonoidlar klassifikatsiyasi

11.Izoflavonlar

12.Izoflavanon;

13.Gomoizoflavanon;

14.3,9-digidroizoflavanon;



1.7 Iqlim sharoiti va agrotexnika chora tadbirlarining donning tarkibi va sifatiga ta'siri.

Hozirgi vaqtda geografik joylashuv va iqlim sharoiti har xil bo'lgan zonalarda ekib o'stiriladigan don o'simliklarining kimyoviy tarkibi to'g'risida batafsil ma'lumotlar olingan. Bu ma'lumotlarga ko'ra, har xil geografik zonalarda o'sadigan don o'simliklarining kimyoviy tarkibi turlicha bo'ladi. Ayniqsa don tarkibidagi ko'p uchraydigan kraxmal va oqsillarning miqdori hamda sifati turlicha bo'lishi aniqlangan.

Iqlim sharoitining donning kimyoviy tarkibiga ta'sir etishini birinchi bo'lib rus olimi N.E.Lyaskovskiy o'rgangan. Uning 1865- yilda nashr etilgan. „Bug'doy donining kimyoviy tarkibi“ nomli asarida shimoldan janubga va g'arbdan sharqqa tomon borgan sari don tarkibidagi oqsil moddalar miqdori ortib borishi haqida gapirilgan.

Umuman bir xil navga mansub bo'lgan don tarkibidagi oqsil miqdori shu navning ekilish joyiga qarab 10% atrofida o'zgarishi mumkin.

Tuproq qancha nam bo'lsa, don tarkibida shuncha oqsil va kleykovina miqdori shuncha kam bo'ladi. Shuning uchun ham sug'riladigan maydonlardan olinadigan don tarkibida oqsil miqdori birmuncha kam bo'ladi.

Sug'oriladigan yerlarda yetishtiriladigan don tarkibidagi oqsillar miqdorini kamayishini A.N.Pavlov mukammal o'rganib chiqqan va uning sabalarini aniqlagan. Bunga avvalo sug'oriladigan yerlarda azot yetishmasligi, ikkinchidan, donning yetilish fazalari uzayib ketishi sabab bo'lar ekan.

Sug'oriladigan yerlarda azot yetishmasligi, avvalo, o'simliklarning tez rivojlanishi, ko' vegetativ massa to'plashi va shu sababli oziq elementlari, xususan, azot ko'p talab qilinishida azot tuproqning yanada chuqurroq gorizontlariga yuvilib ketishi bilan bog'liq.

O'zbekiston sharoitida sug'orib dehqonchilik qilish muxim ahamiyatga ega. Chunki keyingi yillarda respublikamizda 1132,6 ming gektar maydonda don ekinlari yetishtirilmoqda.

Shuni ham takidlash kerakki, sug'oriladigan yerlarda don yetishtirishda azotli o'g'itlardan ratsional foydalanish ham ular trkibidagi oqsil moddalarni

ko'paytirishning asosiy sabablaridan biri hisoblanadi. Shunday qilib, sug'orish hosildorlikni oshishiga sabab bo'ladi, agar sug'orish bilan bir qatorda yerga azotli o'g'itlar solinsa, yuqori hosil olish bilan bir qatorda donning sifati ham yaxshilanadi va tarkibidagi oqsil miqdori hamda kleykovina miqdori birmuncha ortiq bo'ladi.

Ma'lumki mineral o'g'itlar tez va osonlik bilan ta'sir qiluvchi tashqi faktorlardan biri bo'lib, faqat hosilni oshirmay, balki donning kimyoviy tarkibiga ham ta'sir ko'rsatadi [19].

Bahori arpa

Biologik xususiyati. Bahori arpa turli tuproq-iqlim sharoitlariga moslashgan. Urug'lari 1—2 °C haroratda ko'kara boshlaydi. Unib chiqish uchun optimal harorat 20-22 °C. Maysalari 8 °C sovuqqa bardosh beradi. Gullash va pishish davrida o'simlik ozgina sovuqdan ham zararlanadi. Donning to'lish davrida murtak uchun 1,5—3 °C sovuq ham xavfli.

Bahori arpaning past haroratga chidamliligi turlicha. Yuqori haroratga (40°C yuqori) juda chidamli.

Arpa barglarining og'izchalari 38-40 °C da 25-30 soatdan keyin yopilish xususiyatini yo'qotadi, bahori bug'doy 10—17 soatdan keyin. Bahori arpaning issiqlikka chidamliligi uning tezpisharligi va dastlabki rivojlanish fazalarida oziqa moddalarni jadal o'zlashtirishi bilan bog'liq. O'sish davrida 10—15 °C, tezpishar navlar uchun 19—20 °C samarali harorat talab qilinadi.

Namlikka talabi. Transpiratsiya koeffitsienti 400 va 1 s don hosil qilish uchun tuproqda 6—12 mm suv zaxirasi sarflanadi. Eng ko'p suv naychalash fazasining oxiri boshloqlashga to'g'ri keladi. Optimal harorat va tuproq namligida tuplanish koeffitsienti 2,5—3,0 bo'ladi, namlik kamaysa bu ko'rsatkich pasayadi.

O'zbekistonda Unumli arpa navi yuqori haroratga va qurg'oqchilikka juda chidamli hisoblanadi. U barglarining suv ushlash qobiliyati yuqoriligi, hujayra shirasi konsentratsiyasining yuqoriligi, xlorofilining ko'pligi bilan ajralib turadi.

Tuproqqa talabi. Bahori arpa unumdor tuproqlarni xush ko'radi, qumloq va qumli tuproqlarda yomon rivojlanadi. Uning uchun torfli tuproqlar yaroqsiz. pH -6-7 optimal hisoblanadi.

O'sish davri — navlarga bog'liq holda 60 kundan 110 kungacha lalmikorlikda bu ko'rsatkichlar tekislikdan tog'li mintaqagacha oshib boradi.

Tuproqni ishlash. Sug'oriladigan yerlarda bahori arpa ekiladigan dalalar 25-27 sm chuqurlikda kuzgi shudgor qilinadi. Lalmikorlikda kuzgi shudgor 20-22 sm chuqurlikda o'tkaziladi. Shamol eroziyasiga uchragan maydonlarda tuproq ploskorezlar bilan ishlansa yaxshi natija beradi.

Ekishdan oldin otvalli pluglar bilan haydalgan dalalar yer yetilishi bilan BZTS-1,0, BZS -1,0 tishli boronalarida bir yoki ikki izli qilib ko'ndalangiga yoki diagonaliga borona qilinadi. Sizot suvlar yaqin dalalarda 10-12 sm chuqurlikda kultivatsiya qilinadi. Kultivatorlardan KPZ-9,7, KPSH-8, KSHU-12 va KPS-4 qo'llaniladi.

Tuproqda nam ko'p bo'lsa, o'g'ir g'ildirakli traktorlardan foydalanishdan voz kechish kerak. Tuproq zichlanishining oldini olish uchun bir necha ish jarayonlarini bir yo'la o'tkazish kerak. Ishlovlar tuproq asosiy ishlanishiga ko'ndalang yoki unga burchak asosida o'tkaziladi.

Ekish. Ekish uchun 1-sinf talablariga javob beruvchi, 1000 urug' massasi 40gr, o'sish kuchi 80 % dan kam bo'lmagan urug'lardan foydalaniladi. Urug'lar

albatta ekishdan kamida bir oy oldin fungitsidlar bilan ishlanadi. O'zbekistonda bahori arpa juda erta fevral oyidan mart oyining boshlanishida, yer yetilishi

bilan ekiladi Ekish muddatini kechiktirish hosildorlikning keskin pasayishiga olib keladi.

Sug'oriladigan yerlarda ekish me'yori 4-4,5 mln unuvchan urug'ga. Lalmikorlikda nam bilan ta'minlanganlik bo'yicha mintaqalarda 80-110 kg/ga ekiladi.

Ekish chuqurligi 4—6 sm. Urug'lar nam tuproqqa ekiladi. Texnologik izlar qoldirilganda SPR-6, SZ-3,6, SZP-3,6 yoki seyalka kultivasiya SZS-2,1, SZS-2,1 seyalkalaridan foydalaniladi. Izlar 1800 yoki 2000 mm qilib qoldiriladi. Bundan so'ng 6-7 va 18—19 ekadigan apparatlar berkitiladi. RUM -5 va RMG-4, NRU-0,5, OPSH-15 mashinalari bema'lol yuradigan bo'ladi. Shuning uchun ekish albatta markerlar bilan o'tkaziladi.

O'g'itlash. Sug'oriladigan sharoitda qo'llanilgan ma'danli o'g'itlarning samaradorligi yuqori bo'ladi. Sug'oriladigan yerlarda azotli, fosforli, kaliyli o'g'itlarni to'la me'yorda berish hosildorlikni va hosil sifatini keskin oshiradi.

Ekish bilan ta'sir qiluvchi modda hisobida gektariga 15-20 kg granulalangan superfosfat yoki nitrofoska solinadi.

Sug'oriladigan yerlarda bahori arpa uchun ma'danli o'g'itlarning yillik me'yori azot 120-150, fosfor 80-100, kaliy 40-60 kg/ga ni tashkil qiladi. Gektariga 15-20 tonna go'ng solish hosildorlikni 8-10 s/ga oshiradi.

Kuzgi arpa

Biologik xususiyatlari. Kuzgi arpa urug'lari 1-2 °C haroratda una boshlaydi. Urug'larning unib chiqishi uchun optimal harorat 15—20 °C. Tuplanish fazasida 12-14 °C sovuqqa bardosh beradi. Qor qoplami bo'lmaganda, o'simliklar tuplana olishga ulgurmaganda 7—8 °C sovuq ham kuzgi arpa uchun xavfli. O'zbekistonda biologik kuzgi, bahori hamda ikki faslli (duvarak) navlar kuzda ekiladi. Ammo qishga chidamlisi biologik kuzgi navlar keyin duvarak navlar hisoblanadi. Bahori arpa navlarining qishga chidamliligi past. Sug'oriladigan yerlarda qish tushguncha yaxshi tuplanib ildiz otgan o'simliklar O'zbekiston sharoitida yaxshi qishlab chiqadi.

Namlikka talabi. Kuzgi arpa kuzgi bug'doyga nisbatan qurg'oqchilikka, issiqlikka chidamli. Shuning uchun hosildorlikda kuzgi arpa kuzgi bug'doyga nisbatan ko'pincha yuqori hosil beradi. Nanga eng talabchan davri naychalashdan boshloqlashgacha. Sug'orishga talabchan, o'suv davrida tuproqda cheklangan dala nam sig'imi 70 % dan kam bo'lmaganda yuqori hosil beradi.

Yorug'likka talabi. Kuzgi arpa uzun kun o'simligi. Qisqa yorug'lik kunida uning boshq tortishi kechikib, kech yetiladi. Yarovizatsiya davri 0—2 °C, da 40—45 kun. Tezpushar, kuzgi bug'doyga nisbatan O'zbekiston sharoitida 10—15 kun erta yetiladi. O'zbekiston sharoitida kuzgi arpa may oyining birinchi yarmidan (Surhondaryoda.) boshlab iyun oyining birinchi o'n kunligiga qadar pishib yetiladi. Bu xususiyati sug'oriladigan yerlarda ikki hosil yetishtirishga imkon beradi.

Tuproqqa talabi. Kuzgi arpa kuzgi bug'doyga nisbatan sho'rga, sho'rxokka ancha chidamli. Uni sizot suvlar yaqin joylashgan tuproqlarda ham yetishtirish mumkin. Unumdor, g'ovak, strukturali tuproqlarda yuqori hosil beradi. Mexanik tarkibi og'ir, loy, botqoqlashgan, juda sho'rlangan yerlar kuzgi arpa uchun yaroqsiz. Tuproq muhiti pH 6—7 bo'lishi arpa uchun maqbul.

Ozuqa moddalarga talabi, sug'oriladigan yerlarda yetishtirilganda kuzgi arpa oziqa moddalarga, ayniqsa, azotga talabchan.

Shunday qilib, tashqi faktorlarning don o'simliklarining hosildorligiga va hosil sifatiga ta'sirini aniqlashda o'g'itlarning tur va o'zaro munosabatiga va boshqa faktorlarga aloxida e'tibor berish kerak [20].

I.8 Arpa yormasining foydali xossalari.

Perlovka- bu arpa urug'i va don po'stlog'i qoldig'idan iborat. Perlovka donachalari oval yoki yumaloq formal, oq yoki sariq rangli va haqiqatdan nomiga mosdir (fransuzcha "perle"- "jemchijina". Perlovka kamida 60 minut pishiriladi, bunda uning hajmi 5-6 marta kattalashadi. Undan kasha, sabzavotlarni farshirovka qilishda, suyuq ovqatga qo'shiladi. Uni faqat issiq holda yeyish kerak, sovuq perlovka ta'mi yomon va qiyin hazm bo'ladi. Perlovka krupali ovqatlar: qo'ziqorinli perlovka krupa bilan (eston oshxonasida), perlovkali kasha.

Yapon tadqiqotchisi Yoshiva Xagivsara fikricha arpa to'yimli moddalar manbai, odam organizmining o'sishi, qayta o'ziga kelishi va sog'lom bo'lishi uchun yaxshi ekan. Perlovkada aminokislotalar ko'p, unda lizin bo'lib u kollagen

ishlab chiqishda qatnashadi, ajin hosil bo'lish oldini oladi va terini muloyim, tekis, qayish qilar ekan.

An'anaviy meditsina amalyotida mayda tuyilgan arpa unidan tayyorlangan qaynatmalar shamollash bilan bog'liq bo'lgan xastaliklarda tavsiya etiladi .

Arpa donidan tayyorlangan qaynatmali vanna ko'pchilik teri kasalliklarigan shifobaxsh tasir ko'rsatishi mumkin [21].

Bolgar olimlari arpa doni yordamida quyidagicha shilliq tayyorlaydilar; 10gr arpa doni ustiga 100gr suv quyib 4-5 soat damlab qo'yiladi, so'ngra 10 minut qaynatili, suziladi-da, qaynatmadan kuniga 4-5 osh qoshiq ichiladi. Bu esa oshqozon- ichak kasalliklarida, shuningdek ich ketganida foyda .

Perlovkadan qaynatma muloyimlashtiruvchi, o'rab oluvchi, spazmatik, shamollash oldini oluvchi, siydik haydovchi effektlarga ega. Arpa yormasida sut bezlari kasallarini davolashda foydali, ich qotganda va semirganda, aksa urganda va shamollaganda foydalaniladi [22,23].

Arpali ovqatlar muloyimlashtiruvchi, o'rovchi, spazmolitik, shamollash oldini oluvchi va umum mustahkamlovchi ta'sirga ega. Shish o'sishining boshlang'ich holida uning o'sishini arpa tormozlar ekan.

Ibn Sino fikriga qaraganda , arpa organizmni tozalovchi, u kashnich urug'iga qo'shib iste'mol qilinsa emizikli ayollarda sut ajralishini yaxshilaydi, sut bezlari kasallariga ijobiy tasir ko'rsatadi [24,25].

Zamonaviy tabobatda parxez taomlar uchun keng foydalaniladi, arpada yengil singiydigan vitaminlar bo'lgani uchun arpali parxez taomlar semizlikda, gastritda, meda, ichaklarning yara kasalliklarida, ateroskleroz, gipertoniya, qandli diabet kasalliklarida foydalidir. Buyrak va siydik chiqaruvchi yo'llar kasalida (piyelonefritda ham), podagra va artritda, jarroxlikdan keyingi holatda qabul qilinadi.

Perlovkadagi tabiiy oqsil yetarli miqdordadir u esa allergiya bilan bellashadi demak xar xil dietik va boshqa tasirlardan xoli bo'linadi.

Perlovkadagi kletchatka to'g'ri va darrov organizmni tozalashga sababchi bo'ladi.

Ertalabki nonushtaga perlovka kasha yeyiladi. Unga olxo'rini qurutilganini suvda pishirib yoki ko'm ko'k olmani qirg'ichdan o'tkazib tamaddi qilinadi. Kunduzgi ovqatlanishda faqat perlovkali kasha yeyiladi. Unga sabzavotli salat yoki suvda qaynatilgan go'sht, baliq xam yeyish mumkin. Kechki ovqatga qo'shimcha tvorog yoki kefir ichish mumkin. Kun bo'yi ko'k choy yoki gazi bo'lmagan suv ichiladi. Chuchuk – shirin mevalardan foydalanish mumkin.

Tekshirishlar tasdiqladiki kun davomida 1kg og'irlikdan qutilish mumkin. 1-kunlari organizmni qo'shimcha suvlar tark etadi, keyin esa yog'li zahiralar eriy boshlaydi.

Ovqat yeyilmaydi, pishirilgan kashaga tuz, moy va yog` qo'shilmaydi, lekin kun davomida katta mineral suv yoki o'tli damlamalar, ko'kchoydan foydalanish mumkin. Boshqa perlovaya dieta 7 kun davom etadi.

1) 1 choy qoshiq arpa yormasini 1 stakan qaynagan suvga solib obdon yetilguncha qaynatiladi, sovutilib, suzib olinadi. Bu qaynatmani yog'i olinmagan sutga qo'shib, emizikli bolalar ovqatiga ishlatiladi. 1-2 oylik bolani ovqatlantirish uchun 1qism sutga 3 qism arpa qaynatmasi qo'shiladi. Bola ulg'aygan sayin sutga qo'shiladigan arpa qaynatmasi miqdori kamaytirib boriladi. Bola 8-9 oylik bo'lgunicha uni arpa qaynatmasi bilan qo'shimcha ovqatlantirib borish mumkin.

2) Undirib, yanchilgan arpa unidan 2 osh qoshiq olib ustiga 1 litr suv quyiladi-da, aralashtiri, 4 soat qo'yib qo'yiladi, keyin suzib olinadi va tamiga qarab shakar qo'shib yarim stakandan kuniga 4-6 maxal ichiladi.

3) 1.5 kg miqdoridagi undirilgan arpani dokaga o'rab, vannaga solinadi-da, ustiga 2-3 litr suv quyiladi, qorishtirib yarim soat qo'yib qo'yiladi, keyin suv qo'shib, undan vanna sifatida foydalaniladi. Bolalar uchun vanna tayyorlashga 0.5 kg undirilgan arpa ishlatiladi.

I.9 Arpa yormasi asosida tayyorlangan retseplar.

Perlovka asosidagi rus palovi retsepti

Kerakli maxsulotlar : cho`chqa go`shti 500gr, 1ta katta piyoz, 1ta katta sabzi, sarig`yog` - 50gr, perlovka yormasi – 500gr, ziravorlar, tomat pastasi 1 osh qoshiq, tuz, qalampir.

Qalin qozon yoki soteynik perlovka qaynatilgan kostryulka, perlovkani yuvadigan idish.



7-rasm. Perlovkani pishirish.



8-rasm. Perlovkali palov.



9-rasm. Perlovkali palov.



10-rasm. Perlovkali taom.

Qozonda cho`chqa go`shti dupashani sabzavotlar bilan tuz, ziravor, qalampir va tomat pastasi qo`shiladi, qaynoq suv quyganda 2 qism krupaga 3 qism suv bo`lishi kerak va 10-15 minut kichik olovda pishiriladi. So`ng perlovkani yuvamiz va 10-15 minut boshqa idishda pishiramiz. Qozondagi bulyon ustiga krupani teng xar tomon yozib solamiz, qaynatishni davom ettiramiz. Toki bulyondagi suv krupaga yetguncha keyin qopqoq bilan yopiladi va oldindan qizdirilgan 200-300 gradusdagi duxovkaga 45-50 minut kiritib saqlanadi.

Baliq ovida arpa.

Arpa donlarini 2 soat davomida sovuq toza suvda ivitiladi, keyin kostryulkada kuchsiz olovda pishiriladi. 5-6 minut qaynoq suvda turgan donlar pishadi. Keyin

kostryulka o`rab sovutish uchun saqlanadi. Donlarni yuviladi va quruq qog`ozda qurutiladi.

Agar dalada bo`lsangiz uy termoziga 1/4 qismiga don solib ustiga 2/3 qism qaynoq suv quyasisz,termozni qattiq yopib 1.5 soat saqlaysiz, undan keyin polietilen xaltachaga solib suxari (qattiq non) bilan aralashtiriladi. Issiq perlovkaga suxari yaxshi yopishadi va baliq ovida u ajralib tushayotganda baliqlarni qiziqtiradi.

Urug`larni moylangan matoda yoki plastik karobkada



saqlanadi.

11-12 rasm. Perlovkali xo`rak.

Qarmoqqa bir nechtasi ilashtiriladi.Quyidagi baliqlarni unda ushlash mumkin (lesh,sazan,karas,plotva,krasnoperka,ukleyka,guster) va boshqalar.Bunday don qarmoqqa yaxshi yopishadi,mayda baliqlar unga yopishmaydi.

Termosga perlovka krupasi solinganda bir osh qoshiq gul asali, o`rtacha o`lchamdagi olma bo`laklari solinadi (yaxshisi achchiq bo`lmasin) chunki kislotani baliq yomon ko`radi. Agar perlovka bu suv xavzasi avval qo`llanmagan bo`lsa oldin uni tashlab baliqlarni o`rgatish kerak. Tayyor perlovka ko`pincha oziq ovqat bo`yoqlari bilan qizil rangga bo`yaladi, bundan tashqari perlovka – kasha, perlovka – chuvalchang va boshqa butirburodsimon mahsulotlar qarmoqqa ilintirishi mumkin.

Qarmoqqa pishirilgan don ulangan uchi cho`kib turishi mumkin.

Urug`ni sovuq suvda solinadi ikki-uch sutka sovutgichda saqlanadi,xar sutka suv almashtiriladi.Don po`stlog`i deyarli yorilmaydi,ichi muloyim bo`ladi va qarmoqda yaxshi turadi.

Xid bilishda ziravor ko'katlari esemsiyalar, simichka yog'i va boshqalar qo'llaniladi.

Dietik retsept

Perlovka sabzavotlar bilan avval perlovka yormasi-krupasi yuviladi va 8-soat suvda saqlanadi. Past olovda past haroratda perlovkani 1-soat tayyor holatgacha pishiriladi.



13-rasm. Perlovkali taom



14-rasm. Perlovkali salat

Yarim doira shaklida piyozni, qalamcha shaklida sabzini to'g'raymiz va ozgina olivka yog'ida dog'laymiz. Ozgina yozilgandan keyin unga kesilgan sarimsoq piyoz, tuz, qalampir qo'shamiz. Sabzavotlarni aralashtiramiz va ustiga tayyor perlovka yormasini qo'shamiz ularni nisbati sabzavotlar va perlovka teng bo'lishi kerak. Perlovkani sabzavotlar bilan pishguncha qizdirib turamiz vaqti-vaqtida aralashtirib turamiz, kerak vaqtda ozroq suv qo'shib turamiz.

Perlovkani sabzavotli olivka moy birinchi ezib olingani va maydalangan ko'katlar bilan dasturxonga tortish mumkin.

Perlovkali niqob

Bu niqob yog'li teriga mos, uni silliq qiladi. 50 gr arpa uni (kofe maydalagichda perlovka krupa maydalanadi) 1 osh qoshiq tomat soki va tuxum oqsili bilan aralashtiriladi, xamma komponentlar mikser bilan ko'piklashtiriladi. 1 tomchi moychechak yoki sandel efir moyi tomiziladi, teriga surkaladi, 15-20 minut saqlanadi keyin sovuq suvda chayiladi.

Arpali tonik

1 osh qoshiq mayda ezilgan perlovka krupasiga 200 ml qaynoq suv quyiladi. 15 minut qaynatiladi va to`la sovuguncha qoldiriladi. Keyin filtirlanadi va butulkaga quyiladi va 1 osh qoshiq o`simlik moyi 4 tomchi lavande efir moyi quyiladi, yaxshi aralashtiriladi tonik sifatida yuzingizni tozalovshi sifatida foydalaniladi.

Yuz uchun kompres

Sezgir, tezda qizaradigan teriga quyidagi kompres qilinadi. 2 osh qoshiq kofe maydalagichda maydalangan perlovka qaynoq suvda pishiriladi va ozgina saqlanadi. Olingan aralashmalarni kiritiladi yuzga qo`yiladi va qo`l bilan teriga tegiziladi, qisiladi 15-20 min yotiladi. Keyin kompres olib sovuq suvda chayiladi [26,27].

II bob. Amaliy qism.

II.1 O'simlikni namligi va kul miqdorini aniqlash usuli.

Namlik miqdorini aniqlash.

Arpa donidagi namlik miqdorini aniqlash uchun arpa donidan 10 gr olib doimiy massaga keltirib olingan chinni kosachaga (145.7gr) solib massasini o'lchandi bunda arpa yormasi bilan chinni kosacha massasi 156.7 gr chiqdi va 30 min mufel pechiga 100 °C da 1-qizdirishdan so'ng massasi o'lchanganda 155.1gr chiqdi keyingi natijalar quyidagi jadvalda keltirilgan

1-jadval

	Vaqt (min)	Chinni kosacha bilan massasi (gr)	Chinni kosachadan ayirmasi	Namlik (gr)	Namlik (%)
		145.7 gr	10 gr		
1	30min	155.1 gr	9.4 gr	0.6 gr	6%
2	30min	154.7 gr	9 gr	1 gr	10%
3	30min	154.7 gr	9 gr	1 gr	10%
4	30min	154.7 gr	9 gr	1 gr	10%

Demak namligi 10% ekan.

Arpa yormasidagi kul miqdorini aniqlash.

Kul miqdorini aniqlash uchun arpa donidan 50gr olib uni doimiy massaga keltirilgan chinni kosachaga (145.7gr) solib mufel pechida 500 °C da 30 min davomida qizdirildi va bunda massa 165.2 gr chiqdi qolgan natijalar quyidagi jadvalda keltirilgan.

2-jadval

	Vaqt (min)	Chinni kosacha bilan massasi (gr)	Chinni kosachadan ayirmasi	Kul miqdori (%) 50 gr ga nisbatan
		195.7 gr	50gr	100%
1	30min	165.2 gr	19.5gr	39%
2	30min	160.1 gr	14.4gr	28.8%
3	30min	156.8 gr	11.1gr	22.2%

2-jadval (davomi)

4	30min	153.2 gr	7.5gr	15%
5	30min	150.7 gr	5gr	10%
6	30min	148.7 gr	3gr	6%
7	30min	147.1 gr	1.4gr	2.8%
8	30min	146.4 gr	0.7gr	1.4%
9	30min	146.4 gr	0.7gr	1.4%
10	30min	146.4 gr	0.7gr	1.4%

Demak kul miqdori 1.4% ekan.

II.2 Arpa donidan antibiotiklarni ajratib olish.

Gordesinni ajratishda Novotelnova va Yejova (1969) uslublari va ayrim modifikatsiyalari qo'llanilgan.

20 gr arpa uni olingan ustiga 30ml dietil efir va 10 ml 3% li HCl eritmasi quyilgan 2 sutka saqlanilgan, keyin filtrlargan, suyuqlik ajratilgan. Filtratga 1.5 ml 5% li Na_2CO_3 qo'shilgan. Bundan keyin efir va suv qismga ajratilgan. Suvli qismiga 3ml 3% li HCl eritmasi qo'shib 2 soat saqlanadi, shundan keyin 5ml dietil efir qo'shib 5soat qoldiriladi. Keyin efir bug'latiladi, qolgan modda karbonat fraksiyasi o'lchanadi. Umumiy vityajka ajratilgach qolgan efir qismi yani erituvchi bug'latiladi. Qolgan modda neytral fraksiya o'lchanadi.

Tomir pleseni olish va antibiotiklarni aniqlash uchun Skarlet arpa navini filtr qog'ozda fitokamerada kontrolli sharoitda 10 kun ichida o'stiriladi. Antibiotiklarni aniqlash uchun Dobrinina, Sveshnikova (1967) metodikasi qo'llaniladi.

Mitsellalardan antibiotiklarni ajratishda, arpa o'smalarida tomirlari bilan ekstraksiyalanadi 0.1 M li KCl, NaHCO_3 va suv bilan 1:2 nisbatda 30 min davomida (200 ayl/min), keyin 2 qavatli marlida filtrlanadi.

Penitsillin gidroksilamin yordamida aniqlangan. 5 tomchi 0.5% li sotuvdagi penitsillinga 2 tomchi 10% li gidroksilamin eritmasi qo'shiladi va aralashma qaynaguncha qizdiriladi, sovutib ustiga 1 tomchi 5% li temir xlorid qo'shiladi. Suyuqlik qizil rangli bo'ladi.

Gramizidin C ni pikrat sariq rangli cho'kma sifatida ajratilgan. 2 tomchi gramizidin eritmasiga 2 tomchi 10% li pikrin kislotasi qo'shiladi.

Streptomizinni ochishda maltol reaksiyasi qo'llanilgan. 3 tomchi 1% li suvli streptomizin eritmasiga 10% li NaOH eritmasi qo'shiladi va aralashma 5-10 sekund olovda qaynatiladi va 2 tomchi 10% li HCl eritmasi tomizib neytrallanadi, suyuqlikka 1-2 tomchi FeCl_3 tomiziladi. Qizil fiolet rang paydo bo'ladi.

Tetrasiklinlar tetramizinga temir xlorid qo'shib aniqlanadi. 5 tomchi 0.5% li temir xlorid spirtli eritmasi qo'shilganda korichnoviy bo'yalish sodir bo'ladi.

Olingan natijalar va ularning sharxi

Gordesin sariq rangli suyuqlik och korichnoviy rangli, as alga va rjanoy nonga xos xidli.

3-javaldagi gordesinni aniqlash ma'lumotlari har xil arpa navlari misolida qaralgan.

Adabiyotlardan ma'lumki arpaning har xil navlari gordesin miqdori bilan farq qilar ekan umumiy miqdori 0.0089(N546), 0.3206gacha (Nudum 1) 20gr unda ya'ni 0.45-1.6%. Arpaning boshqa navlarida gordesin miqdori 0.0956(Faraon) dan 0.1936 (Volgodon) da aniqlangan.

Gordesin miqdori erituvchiga xam bog'liqdir. N1519, N546, Nudum 1, Uragan, Erektum 1, Ataman neytral fraksiyalar karbonatlarga qaraganda e'tiborli bo'lgan, Faraon, Medikumlarda karbonat fraksiyasida ko'p bo'lgan.

20 gr arpa unidan ajratilgan gordesin miqdori 3- jadval.

Arpa navlari	Modda miqdori gr		
	Karbonat fraksiya	Neytral raksiya	Umumiy fraksiya
Volgodon	0.0344	0.1592	0.1936
N546	0.0281	0.0609	0.089
Nudum 1	0.0651	0.02555	0.3206
Uragan	0.0345	0.0639	0.0984
Erektum1	0.0242	0.0932	0.1174

3-jadval(davomi)

Faraon	0.0522	0.0343	0.0956
Ataman	0.0507	0.0519	0.1026
Medikum	0.0883	0.0562	0.1445

Genotiplarning kasallik chaqiruvchilarga nisbatan barqarorligini aniqlanganda (4 jadval) ular rinxosporiozga, pilnoy golovneyga va tomir giliga uchramas ekan.

Ataman va Erektum tarkibida gordesin 0.1026gr dan 0.3306gr miqdorga teng. Volgodon navi tarkibida gordesin 0.1936gr ushbu navda gordesin miqdori ko'p lekin gelmintosporiozga ko'p uchraydi. Hamma qolgan navlar o'rtacha barqaror va past darajali gordesin (0.089-0.0984) saqlaydi. Shunday qilib gordesin miqdorining arpa kasalliklari bilan bog'liqligi aniqlanmoqda.

Arpa kasalliklari (maksimal 5 ball)

4-jadval.

Nav	Kasalliklar		
	Rjavchina	Muchnistaya roza	Gelmintesp orioz
Volgodon 1	1	3	3
N546	2	3	2
Nudum 1	1	2	2
Uragan	1	3	2
Erektum 1	1	2	2
Faraon	1	3	3
Ataman	1	2	2

Arpada o'stirilgan antibiotiklarni aniqlash.

5-jadval.

Antibiotik	Suvli	Tuzli	Sodali
Gramizidin C	++	++	+++
Penitsillin	-	-	-

5-jadval(davomi)

Streptomizin	-	-	
Tetrasiklinlar	+ +	-	+ + +

Streptomyces dan streptomizin va tetrasiklin antibiotiklar hosil bo'ladi. Lekin sifat reaksiyalari antibiotiklarga faqat tetrasiklinning suvli va sodali fraksiyasida mavjudligini ko'rsatadi(3 jadval) streptomizin va penitsellin aniqlanmagan. Lekin 3 ta fraksiyada gramizidin C aniqlangan ular Bacillus brevisdan hosil bo'lar edi keying tekshirishlar arpa tomiridagi antibiotiklarni hammasini aniqlashga yordam beradi va bu turdagi moddalarning to'planishining arpa kasallari bilan bog'liqligini aniqlashga keltiradi.

Gramizidin C va tetrasiklinni antibiotiklar arpa tomirida ochilishi ularning streptomyces gibridlarga va spora tayoqchalari Bacillus bravisga tegishliligi aniqlandi.

Gordetsin olish uchun arpadan olingan suvli ekstrakt 1 chan –idishdan o'z oqimi bilan 2- filtrga yuboriladi. Undan keyin bosimli 3- bakga va u bilan parallel ishlayotgan polixlorvinilli 4-kalonkaga undan ichi kationitli masalan sulfoko'mir bilan to'dirilgan , uni yuvish uchun bosimli 5-bochka oprqali olib boriladi . Adsorbsiya pH 2.5-3.0 da boshlanib pH 6 da to'xtaydi. Keyin 4- kolonka 3-bosimli bakdan ajratiladi qolgan suv va xavo siqib chiqariladi (6-nasos) va 7-bochkadan 80 % li etanol bilan elyuasiyalanadi (pivo ishlab chiqarishda ishlab ciqariladigan maxsulot). Olingan elyuat vakum aparat 8 xaydaladi spirt xaydalgan 7- bochkaga qaytadi. Spirti xaydalgan qoldiq marli filtdan o'tkaziladi va 9- sentrifugada gordetsin ajratiladi. (aylanish soni 21-25 min ayl/min) Qoldiq 10-aparatda vakumda xaydaladi, yana 10-sentrifugada gordesin to'la ajralguncha aylantiriladi. Sentrifugadan olingan gordetsin 96 % li etanol bilan eritib ajratiladi va tarkibida 65% li quruq preparat qolguncha xaydaladi. Preparatni oxirgi tozalash probirkali sentrifugada o'tkaziladi 11 asbobda 6 min aylantiriladi.

20 gr arpa uni olingan ustiga 30ml dietil efir va 10 ml 3% li HCl eritmasi quyildi 2 sutka saqlanildi, keyin filtrlangan, suyuqlik ajratildi. Filtratga 1.5 ml 5% li Na_2CO_3 qo'shildi. Bundan keyin efir va suv qismga ajratildi. Suvli qismiga 3ml 3% li HCl eritmasi qo'shib 2 soat saqlandi, shundan keyin 5ml dietil efir qo'shib 5soat qoldirildi. Keyin efir bug'latildi, qolgan modda karbonat fraksiyasi o'lchandi. Umumiy vityajka ajratilgach qolgan efir qismi yani erituvchi bug'latildi. Qolgan modda neytral fraksiya o'lchandi. Bunda arpa navlaridan ajratib olingan gordetsin miqdori 0.089-0.3206 gr gacha bo'lishi isbotlandi.

II.3 Ekstraktiv moddalarni aniqlash va sifat reaksiyalari.

Kraxmal uchun miqdor va sifat reaksiya.

20 gr perlovkani maydalab 2 qavat qilingan dokaga solib chinni kosadagi distrlangan suvda yaxshilab ezildi va maxsulot yaxshi tinguncha 1 kun

qoldirildi va suvni to'kib, qolgan cho'kmani quritib tortilganda 10.7 gr quruq maxsulot xosil bo'ldi. Demak perlovkadagi kraxmal miqdori (%) quyidagi xisoblash orqli topiladi ,

$$C\% = m\text{-}m_1 / \text{um massa (m)} \quad ;$$

$$10.7\text{gr} / 20\text{gr} = 0.535 \text{ (53.5\%)}$$

Endi kraxmal uchun sifat reaksiya o'tkazildi buning uchun olingan kraxmaldan ozroq olib unga yodning kaliy yodiddagi eritmasidan 2-3 tomchi qo'shilganda qoramtir ko'kish rang xosil bo'ldi bu esa olingan modda kraxmal ekanligini ko'rsatadi.

Kraxmalning kislotali gidrolizi.

Buning uchun kraxmalning 1% li eritmasi, 5% li CuSO_4 ,10% li NaOH va 10% li H_2SO_4 eritmalari ishlatiladi

Ishni bajarish

Probirkaga kraxmalning 1% li eritmasidan 1ml quyib ustiga 10%li sulfat kislota eritmasidan 2ml quyib 20 min davomida suv xammomida qizdirilganda eritmaning loyqa rangi tiniqlashdi, endi eritmadagi kraxmalning to'la

gidrolizlanganligini bilish uchun boshqa probirkaga eritmadan 2-3tomchi olib ustiga yodning kaliy yodiddagi eritmasidan 2 tomchi qo'shildi, bunda kraxmalga xos sifat reaksiya sodir bo'lmadi, undan so'ng eritmada glyukoza xosil bo'lganligini bilish uchun eritmani dastavval ishqoriy muxitga o'tkazish uchun

unga ishqorning 10% li eritmasidan 2 ml qo'shildi ustiga esa 4-5 tomchi mis sulfatning 5%li eritmasidan qo'shilganda eritmaning rangi asta sekin sarg'ish keyin esa qizg'ish rang paydo bo'ldi. Bu esa kraxmalni gidrolizlanib maltoza undan keyin glyukoza xosil qilganligini ko'rsatadi.

Kraxmalning bosqichli gidrolizi

To'rtta probirkaga yodning kaliy yodidagi suyultirilgan eritmasidan 0,5-1,0 ml dan quyuldi va shtativga o'rnatildi.

Chinni kosachaga 1% li kraxmal kleysteridan 8-10 ml solib ustiga sulfat kislotaning 10 % li eritmasidan 8-10 ml qo'shib aralashtirildi va undan 3-4 ml olib yodning kaliy yoddagi suyultirilgan eritmasi solingan probirkalardan biriga quyildi. Bunda kraxmalga xos ko'k rang paydo bo'ladi. Chinni kosachani shtativdagi to'r plastinka ustiga joylashtirib past alangada asta-sekin qaynatdik, 2 daqiqadan so'ng 3-4 ml olib ikkinchi probirkadagi yodning eritmasiga qo'shganimizda va aralashmaning binafsha rangga bo'yalganini kuzatdik. Yana 2 daqiqa qaynagach 3-4 ml olib uchinchi probirkadagi eritmaga qo'shsak aralashma qizil-qo'ng'ir rangga bo'yaldi. Qolgan probirkaga 3-4 ml ni olib qo'shganimizda rang hosil bo'lmadi. Yana bir necha daqiqa qaynatishni davom ettirib, keyin aralashmani sovutib ishqoriy muhit hosil bo'lguncha 10% li natriy ishqorining eritmasidan tomchilatib qo'shdik. So'ngra aralashma bilan feling suyuqligini teng miqdorda aralashtirib ustki qismi qaynaguncha qizdirildi. Bunda qizil cho'kma hosil bo'ldi. Bu kraxmalning gidrolizlanib maltoza va undan keyin glyukoza hosil qilganligini ko'rsatadi.

Kraxmal dan dekstrin xosil bo'lishi.

Quruq probirkaga 1 g quruq kraxmal solib va uni juda ehtiyotlik bilan sariq rang paydo bo'la boshlaguncha qizdirildi. Probirka sovigandan so'ng hosil bo'lgan

dekstringa 5-6 ml suv qo'shib va aralashmani 1-2 daqiqa kuchli aralashtirildi hamda uni tindirib filtr qog'ozdan o'tkazib. Tiniq filtratni olib, 4 qismga bo'lib, quyidagi tajribalarni tajribalarni o'tkazildi. Bunda hamma holda ham kraxmal va dekstrin orasida farq namoyon bo'ladi. Ya'ni: a) yod-dekstrin-ko'k rang, b) spirt suvli eritmadan dekstrinni pag'a-pag'a qilib cho'ktiradi, v) ishqor eritmasi bilan qizdirilganda eritma sariq tusli bo'lib qoladi, g) mis sulfat bilan qizdirilganda ikki valentlik mis dekstrin ta'sirida bir valentlikgacha qaytariladi va eritma qizil rangga kiradi.

Aminokislotalarga nitrit kislotaning ta'siri

Probirkaga 1 ml dan aminokislota (ekstrakt), natriy nitrit va xlorid kislota eritmalaridan quyib. Aralashmani chayqatilganda, pufakchalar holida azot ajralib chiqib boshladi. Bu esa oksikislota hosil bo'lganligini bildiradi

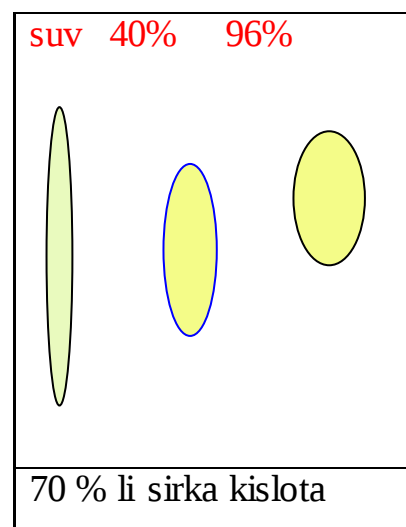
Xromatografik analiz

Xromatografik qog'ozga kapilyar naycha yordamida spirtli (96%), suvli spirtli, suvli ekstraktlardan start chizig'iga tomizdik. Sirka kislotaning 70 %, li eritmasi quyilgan xromatografik idishga joylashtirdik. 32-35 minut xromatografiya davom etganidan so'ng, olib, havoda quritdik. Ultrabinafsha nurida ko'rdik. Spirtli, suvli-spirtli(1:1), suvli dog'larni belgiladik. NH_3 purkalganda esa, dog'lar rangi yaxshiroq ochildi.

CH_3COOH 70% li (sirka kislota) eritmasida.

1. Oddiy ko'z bilan ko'rganda och jigarrang
2. Ultrabinafsha nur ta'sirida sariq.
3. Ammiak eritmasida och sariq
4. AlCl_3 ni spirtidagi eritmasida och sariq

Qog'oz xromatografiyasi (NH_3 bug'lariga tutilgan holatdagi)



Oqsillarni og'ir metall tuzlari ta'sirida cho'ktirish

5 tomchi oqsil eritmasiga 2 tomchi 5% li qo'rg'oshin atsetat eritmasi solindi, bunda eritma loyqalandi va cho'kma xosil bo'ldi . Hosil bo'lgan cho'kma suvda erimadi. Ammo ortiqcha miqdordagi cho'ktiruvchi eritmada oson eridi.

III bob. Bajarilgan ishlar taxlili

Arpa o'simligining don qismini namligini aniqlash.

Arpa donidagi namlikni aniqlash uchun aniq o'lchamga keltirilgan byuksga 10 gramm arpa o'simligining don qismidan soldim. Uni mufel pechda 100-105 gradusda qizdirdim va eksikatora sovitib, massasini o'lchadim. Uning massasi avvalgi massasiga nisbatan kamaydi. Ya'ni 9.4 gramm bo'lib qoldi. Huddi shu ishni yana ikki marotaba qaytarib bajardim. Ikkinchisida 9 grammga tushdi. Uchinchi marta qizdirib tortishimda esa massa o'zgarmay 9 gramm bo'yicha qoldi. Bundan endi namlik qancha foiz ekanini hisobladim.

Boshlang'ich massa-10 gramm

Quriltigandan keyingi massa-9 gramm

Oraliq farq -0.1 gramm

Umumiy foiz - 10 foiz

Men bu natijalarga qarab arpa doni tarkibida 10% miqdorda suv borligini aniqladim.

Doimiy kul miqdorini aniqlash.

Quyidagi usulda arpa o'simligining don qismini kul miqdorini aniqladim.

Tahlil tarozida tortilgan arpa o'simligining don qismini 50 grammni doimiy og'irlikka keltirilgan chinni tigelga soldim. Spirt lampasini alangasida tutaguncha qizdirdim. Tutun chiqishi tugagach 500 gradusda mufel pechda doimiy o'g'irlikka

kelguncha qizdirdim. Har safar mufel pechdan olib eksikatorida sovitib massasini aniqlab turdim. Bajargan sayin u kul bo'la boshladi, uni massasini aniqladim. Avvalgi 50 gramm olingan arpa doni kuli esa 0.7 gramm ekan. Foiz hisobida 1.4 foizni tashkil etdi.

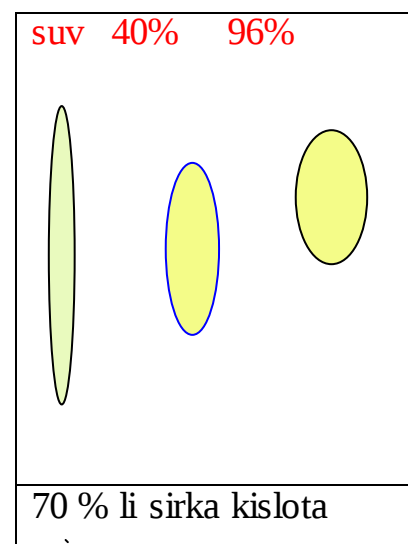
Xromatografik analiz

Xromatografik qog'ozga kapilyar naycha yordamida spirtli (96%), suvli spirtli, suvli ekstraktlardan start chizig'iga tomizdik. Sirka kislotaning 70 %, li eritmasi quyilgan xromatografik idishga joylashtirdik. 32-35 minut xromatografiya davom etganidan so'ng, olib, havoda quritdik. Ultrabinafsha nurida ko'rdik. Spirtli, suvli-spirtli (1:1), suvli dog'larni belgiladik. NH_3 purkalganda esa, dog'lar rangi yaxshiroq ochildi.

CH_3COOH 70%li (sirka kislota) eritmasida.

5. Oddiy ko'z bilan ko'rganda och jigarrang
6. Ultrabinafsha nur ta'sirida sariq.
7. Ammiak eritmasida och sariq
8. AlCl_3 ni spirtidagi eritmasida och sariq

Qog'oz xromatografiyasi (NH_3 bug'lariga tutilgan holatdagi)



Gordetsin olish tajribasi

20 gr arpa uni olingan ustiga 30ml dietil efir va 10 ml 3% li HCl eritmasi quyildi 2 sutka saqlanildi, keyin filtrlangan, suyuqlik ajratildi. Filtratga 1.5 ml 5% li Na_2CO_3 qo'shildi. Bundan keyin efir va suv qismga ajratildi. Suvli qismiga 3ml 3% li HCl eritmasi qo'shib 2 soat saqlandi, shundan keyin 5ml dietil efir qo'shib 5soat qoldirildi. Keyin efir bug'latildi, qolgan modda karbonat fraksiyasi o'lchandi. Umumiy vityajka ajratilgach qolgan efir qismi yani erituvchi bug'latildi.

Qolgan modda neytral fraksiya o'Ichandi. Bunda arpa navlaridan ajratib olingan gordetsin miqdori 0.089-0.3206 gr gacha bo'lishi isbotlandi.

Kraxmal uchun miqdor va sifat reaksiya.

20 gr perlovkani maydalab 2 qavat qilingan dokaga solib chinni kosadagi distrlangan suvda yaxshilab ezildi va maxsulot yaxshi tinguncha 1 kun

qoldirildi va suvni to'kib, qolgan cho'kmani quritib tortilganda 10.7 gr quruq maxsulot xosil bo'ldi. Demak perlovkadagi kraxmal miqdori (%) quyidagi xisoblash orqli topiladi ,

$$C\% = m - m_1 / \text{um massa (m)};$$

$$10.7\text{gr} / 20\text{gr} = 0.535 \text{ (53.5\%)}$$

Endi kraxmal uchun sifat reaksiya o'tkazildi buning uchun olingan kraxmaldan ozroq olib unga yodning kaliy yodiddagi eritmasidan 2-3 tomchi qo'shilganda qoramtir ko'kish rang xosil bo'ldi bu esa olingan modda kraxmal ekanligini ko'rsatadi.

Kraxmalning kislotali gidrolizi.

Buning uchun kraxmalning 1% li eritmasi, 5% li CuSO_4 ,10% li NaOH va 10% li H_2SO_4 eritmalari ishlatiladi

Ishni bajarish

Probirkaga kraxmalning 1% li eritmasidan 1ml quyib ustiga 10%li sulfat kislota eritmasidan 2ml quyib 20 min davomida suv xammomida qizdirilganda eritmaning loyqa rangi tiniqlashdi, endi eritmadagi kraxmalning to'la gidrolizlanganligini bilish uchun boshqa probirkaga eritmadan 2-3tomchi olib ustiga yodning kaliy yodiddagi eritmasidan 2 tomchi qo'shildi bunda kraxmalga xos sifat reaksiya sodir bo'lmadi , undan so'ng eritmada glyukoza xosil bo'lganligini bilish uchun eritmani dastavval ishqoriy muxitga o'tkazish uchun

unga ishqorning 10% li eritmasidan 2 ml qo'shildi ustiga esa 4-5 tomchi mis sulfatning 5%li eritmasidan qo'shilganda eritmaning rangi asta sekin sarg'ish

keyin esa qizg'ish rang paydo bo'ldi. Bu esa kraxmalni gidrolizlanib maltoza undan keyin glyukoza xosil qilganligini ko'rsatadi.

Kraxmaldan dekstrin xosil bo'lishi.

Quruq probirkaga 1 g quruq kraxmal solib va uni juda ehtiyotlik bilan sariq rang paydo bo'la boshlaguncha qizdirildi. Probirka sovigandan so'ng hosil bo'lgan dekstringa 5-6 ml suv qo'shib va aralashmani 1-2 daqiqa kuchli aralashtirildi hamda uni tindirib filtr qog'ozdan o'tkazib. Tiniq filtratni olib, 4 qismga bo'lib, quyidagi tajribalarni tajribalarni o'tkazildi. Bunda hamma holda ham kraxmal va dekstrin orasida farq namoyon bo'ladi. Ya'ni: a) yod-dekstrin-ko'k rang, b) spirt suvli eritmadan dekstrinni pag'a-pag'a qilib cho'ktiradi, v) ishqor eritmasi bilan qizdirilganda eritma sariq tusli bo'lib qoladi, g) mis sulfat bilan qizdirilganda ikki valentlik mis dekstrin ta'sirida bir valentlikgacha qaytariladi va eritma qizil rangga kiradi.

IV bob. Innovatsiya va investitsiya

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 1993-yil 2-iyundagi farmoni bilan tashkil etilgan. Mazkur soxani rivojlantirishni muxim jixatlaridan biri bu sifatli va maqbul narxlarda, import o'rin bosuvchi eng zarur dori-darmonlar ishlab chiqarishning kengaytirishdan iborat. Ana shu maqsadda tashkil etilgan, „O'z farmosanoat“ farmosevtika sanoati davlat-aksiyadorlik konserptining o'z oldiga qo'ygan vazifasi dori-darmonlar va biopreparatlar ishlab chiqaruvchi korxona va tashkilotlar faolyatini muvofiqlashtirib borish, farmasevtika sanoatini yanada rivojlantirish va Respublika axolisini dori darmon maxsulotlariga bo'lgan extiyojni qondirishga qaratilgan. Aytish mumkinki, mamlakatimizda bu borada keng ko'lamli ishlar olib borilmoqda.

O'zbekiston Respublikasining „Dori darmon vositalari farmasevtika sanoati faoliyati to'g'risidagi“ qonuni O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2006 yil 14 iyundagi „Maxalliy dori darmon va tibbiyot buyumlari ishlab chiqarishni qo'llab quvatlash chora tadbirlari to'g'risida“ gi qarori hamda, hukumat tomonidan dori-darmon vositalari va tibbiyot maxsulotlarini tayyorlash uchun xom ashyo va materiallarni ishlab chiqaradi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2007 yil 19 noyabrdagi "2011 yilgacha bo'lgan, davrda farmasevtika tarmog'i korxonalarda texnikaviy va texnologik qayta ishlash dasturi to'g'risidagi" qarori ushbu sohadagi faoliyat yuritilayotgan korxonalar,,O'zfarma sanoat" davlat aksiyadorlik jamiyati ishlab chiqarishga soliq va boshqa majburiy to'lovlarga ayrim imtiyozlar berishini ko'zda tutadi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidenti I.A.Karimov-"Isloh qilishning hozirgi bosqichidagi eng muhim vazifa ishlab chiqarishni pasayishiga barham berish va makroiqtisodiy barqarorlikni ta'minlash ham korxonalar, tarmoqlarning ham umuman davlatlarning iqtisodiy moliyaviy barqarorligiga erishishdan iborat" degan edi.

O'zbekiston Respublikasi iqtisodiyotining bozor iqtisodiyoti asosida shakllanish jarayoning borishi va uning jahon bozoriga kirishi munosabati bilan yangi-yangi muammolar paydo bo'lmoqda. Bozor iqtisodiyotiga o'tish munosabati bilan mamlakatimiz oldiga qo'yilgan ana shunday dolzarb vazifalardan biri-bozor tuzilmasining eng muhim tarkibiy qismi bo'lgan investitsiya bozori tuzilmasini harakatlantiruvchi hisoblangan pulning amalda bo'lish mexanizimidir.

Investitsiya bozorining to'laqonli taminlashi va uning barcha vazifalarini ado etishi uchun unda bozorga bo'lgan vazifalarni ta'minlay oladigan muayyan infratuzilma bo'lishi lozim. Barcha rivojlangan mamlakatlarda banklar investitsiya bozorining muhim tarkibiy qismi bo'lib, ko'p foyda keltiradigan marketing tadqiqotlarini faol ravishda o'tkazib turdilar. Bu tadqiqotlar banklarning investitsiya bozorining "haqiqiy sotuvchilar" sifatida o'z o'rnini topishga qaratilgandir.

O'zbekiston Respublikasi iqtisodiyotining bozor munosabatlariga o'tishi uni ayrim sohalari samaradorligini oshirishning yangi shakllarini qidirib topish, investorlarni jalb etish va ularga xizmat ko'rsatishning noan'anaviy usullarini qidirib topishni va uni iqtisodiyot taraqqiyotiga xizmat qildirish hozirgi davrning dolzarb muammolaridan biri hisoblanadi. Bular ayrim sohalarning, shu jumladan

investitsiya bozorini iqtisodiyotda tutgan o'rnini o'zgarishiga foyda olishning yangi manbaalarini qidirib topishga va jalb etishga xizmat qiladigan usullarini joriy etishni taqozo etmoqda. Bu muammoning dolzarbligi bozor iqtisodiyoti talablari asosida respublikamiz iqtisodiyotining shakllanish jarayonida yetarli darajada o'rganilmagan

Shu nuqtai nazardan O'zbekistonda o'stiriladigan arpa o'simligining don qismini qayta ishlashga investitsiya'ni jalb qilish muhimdir. Chunki arpa o'simligining don qismidan vitaminlar, oqsil, uglevodlar, antibiotiklar, lizin moddalarni ajratib olish va aniqlashni takomillashtirib borishni va bu o'simlikdan shifobaxsh preparatlar olishni yo'lga qo'yishni amalga oshirishda investitsiya vositalarining o'ri kattadir.

Hozirgi kunda farmasevtika sanoatini rivojlantirish uchun katta e'tibor berilmoqda. Mazkur sohani rivojlantirishning muhim jihatlaridan biri bu sifatli va maqbul korxonalarda import o'rnini bosuvchi eng zarur dori - darmonlarni ishlab chiqarishning kengaytirishdan iborat. Ana shu maqsadda tashkil etilgan "Uzfarmsanoat" farmasevtika sanoati davlat aksiyadorlik konsyerinning o'z oldiga qo'ygan vazifasi dori darmonlar, biopreparatlar ishlab chiqaruvchi korxonalar tashkilotlar faoliyatini muvoffiqlashtirib borish, aholining dori-darmon bilan taminlashdir.

Shuning uchun Respublikamizda o'simliklardan farmakalogik aktiv moddalarni ajratib olish va tibbiyotda foydalanish dolzarbdir. Shu nuqtai nazardan men arpa o'simligining don qismini tibbiyotda kasalliklarni oldini oluvchi shifobaxsh tarkibiy qismlarni ajratib olib o'rgandim. Shuning uchun arpa o'simligining don qismidan tibbiyotda qo'llaniladigan fiziologik faol moddalar ajratib olish va shifobaxsh preparat tayyorlash bo'yicha investitsiya'ni jalb qilib, ishlab chiqarish korxonalarini tashkil qilish juda dolzarbdir.

XULOSALAR

1. Arpa o'simligi haqida ilmiy adabiyotlardan, maqolalar to'plamidan hamda internet ma'lumotlaridan kerakli ma'lumotlar to'plandi. O'rganilgan ma'lumotlar adabiyotlar sharhida sistemaga solinib ketma ketlik bilan mazmuni buzilmagan xolda ixchamlab reja asosida yoritib berildi. Antibiotik moddalarini o'simliklar, mevalar, sabzavotlar va ildiz mevalar tarkibidagi miqdorlari adabiyotlardan aniqlandi va tahlil qilindi.

2. Arpa donidan turli sharoitlarda antibiotik moddasi turli ekstrogentlar yordamida ekstraksiya qilib olindi. Gordetsin to'planishi hisobiga arpaning kasalliklarga chidamligi bog'liq-ligini aniqlandi.

3. Arpa doni doni tarkibidagi kraxmalga miqdor va sifat reaksiya o'tkazdik. Arpa donidan ajratib olingan kraxmalni bosqichli va kislotali gidrolizlanishi natijasida glyukoza hosil qilindi va sifat reaksiyalari o'tkazildi.

4. Arpa donidan ajratib olgan (96% etil spirtli, 40% etil spirtli, suvli) ekstraksiyalar 70% li sirka kislota sistemasida xromatografiya qilindi.

5. To'plangan ma'lumotlar hamda o'tkazilgan tajribalar asosida maqolalar nashr etildi (ilovaga qarang).

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Karimov.I.A
2. Karimov.I.A “ Mamlakatimizni modernizatsiya qilish yo’lini izchil davom ettirish taraqqiyotimizning muhim omilidir ”. “Ishonch” gazetasi 2010 yil 8 dekabr
3. Karimov.I.A ”Qishloq ho’jaligi taraqqiyoti to’kin hayot manbai”. O’zbekiston. Toshkent,1998.
- 4.pratov
5. Ostonqulov T.E., “Seleksiya va urug’chilik asoslari” Toshkent.”Talqin” 2008y 175 b.
6. Oripov. R.O, Xalilov N.X.“O’simlikshunoslik ,, O’zbekiston faylasuflari milliy jamiyati nashriyoti. Toshkent-2007. 156 b.
7. Yaqubjanov O, Tursunov S. “O’simlikshunoslik, Toshkent-2008. 78 b.
- 8.Muhammadjonov S, Jonguzarov F “O’simlikshunoslikka oid ruscha-o’zbekcha izohli lug’at” Toshkent-“Mehnat”-1996-yil. 132 b.
9. Kursanov. L.I, Kamarnitskiy N.A., Meyer K.I., Rozdorskiy F.M., Uranov A.A. «Botanika». T., 1993 y. 86 b.
- 10 R.S. Sobirov, X.X. Xolmatov, V.I. Litvinenko, R.R. Sobirov. «Dorivor o`simliklarning ruscha-uzbekcha-arabcha va forscha lugati». Toshkent, «Ibn Sino». 1999 -y. 64 b.
11. Q.Z.Zokirov, X. A. Jamolxonov. «Botanikadan ruscha-o`zbekcha entsiklopedik lug`at». T., «O`qituvchi», 1991. 256 b.
12. S.Muhammadjonov, F. Jonguzarov “O’simlikshunoslikka oid ruscha-o’zbekcha izohli lug’at” Toshkent-“Mehnat”-1996-yil. 196 b.
13. Овчинников.Ю.А “Биоорганическая химия”, М.: Просвещение, 1987
14. Sh. Abdullayev, F. Xoshimov, A. Karimov, M. Umrzaqov, M. Soliyev “Tabiiy birikmalarni taxlil qilish bo'yicha o'quv qo'llanma”. Namangan 2009 yil.
- 15.Abdullayev. SH.V, Shoxidoyatov X.M, Raxmatova M.J, Umarova. N. “Tabiiy birikmalar kimyosidan praktikum”. (uslubiy qo`llanma) 2010y. 148 b.

16. M.Umarov, H. Omonov, O. Yo`ldoshev. Organik va biologik ximiyadan amaliy ishlar. Toshkent. 1994-y. 245 b.
17. X.X. Xolmatov, U .A. Axmedov. «Farmakognoziya». Toshkent, «Ibn Sino» nashriyoti. 1995 y. 216, 324 b.
18. Абилякаева С.А, Флавоноиды некоторых видов можжевельников: Дис. канд. хим. наук. Алматы: КазГУ, 1986 г. с 138
- 19.А.Имомалиев А.Зикриёев “Ҳсимликлар биохимияси” Тошкент-„Мехнат” - 1987. 428-430 бет
20. Yormatova. D.Y. “osimlik mahsulotlarini yetishtirish tehnalogiyasi” Toshkent “Ilmiyo ziyo” 2011 y. 54 b.
21. M.Umarov, I.Usmonov. “ Tabobat asrori va shifo” 2-kitob Toshkent-2009.
22. M.Muxtorov. “Ming dardga ming davo” Toshkent-2009. 42 b.
23. V.Karimov, A.SHomaxmudov. “Xalq tabobati va zamonaviy ilmi tibda qo`llaniladigan shifobaxsh o`simliklar” Ibn Sino nomidagi nashr-matbaa birlashmasi, 1993-yil. 75.
24. X.X. Xolmatov, Z.X. Xabibov, N.Z. Olimxo`jayeva. «O`zbekistonning shifobaxsh o`simliklari». Toshkent, «Ibn Sino». 1991 y. 64 b.
25. V. Karimov, A. Shomaxmudov. «Xalq tabobati va zamonaviy ilmi-tibda qo`llaniladigan shifobaxsh o`simliklar». Toshkent, «Ibn Sino», 1993 y. 36 b.
26. V. Karimov, A. Shomaxmudov. «Xalq tabobati va zamonaviy ilmi-tibda qo`llaniladigan shifobaxsh o`simliklar». Toshkent, «Ibn Sino», 1993 y. 41 b.
27. Ahmadov. U.M. “ Shifobaxsh dorivor o`simliklar” Toshkent. “Turon zamin Ziyo” 2013 y. 57 b.
28. Internet saytlari:
<http://birds.net.ua/page/zernovye-korma/>
[http://www.pefop.ru/go.php?istok=www.gazeta.ru/science/2010/09/04 a3415391.html](http://www.pefop.ru/go.php?istok=www.gazeta.ru/science/2010/09/04_a3415391.html)
http://ru.wikipedia.org/wiki/fayl:Streptomyces_sp_PHIL_2983_lores.jpg
krasota.uz/maslahat/salomatlik/449

tib.islom.uz/davolash/osimliklar/258-xabarlar.html

www.sugdiyona.uz/index.php/sog.../1166-yurak-va-qon-muommolari

malhamuzbekistan.blogspot.com/2013/05/blog-post_9393.html