

**YER
NOK**

YER NOK



Namangan 2008

Yer nok (risola). Namangan, NamDU nashri, 2008yil,43bet
Nashrga tayyorlaganlar: Sh. Abdullayev, N.Umarova, M.Ikramova
Muharrir: T.Saypiyev
Taqrizchilar: A.Karimov
Kompyuterda sahifalovchi: Q. Karimov

Hurmatli talaba!

Namangan Davlat Universiteti kimyo-biologiya fakul'tetida bakalavr va magistraturada o'qiladigan fanlarda o'simliklardan olingan moddalar haqida kerakli ma'lumotlar internet yangiliklari bilan birgalikda beriladi. Mazkur risola orqali shu darslarda fikr yuritilgan moddalarni olish tahlil qilish va qo'llash haqida ma'lumotlar berilgan. Qo'lingizdagi risola nazariy olgan bilimingizni amalda sinayotganingizda, olgan natijalarni aks ettirishingizga moslangan. Bu risola hamma vaqt siz bilan bo'ladi degan umiddamiz. Kimyo kafedrası jamoasi.

Mazkur risola kimyo kafedrasining 26-avgust 2008 yil N1 bayonnamasiga asosan amaliyotda qo'llash uchun ruxsat etildi.

Namangan- 2008 yil

So'z boshi

Yer nokning yem, sabzavot, sanoat va dorivor xususiyati uning kimyoviy tarkibiga bog'liqdir.

Topinamburda ko'p miqdorda 20% quruq modda, 80% fruktozaning polimer gomologi-inulin uchraydi. Inulin polisaxarid bo'lib, gidrolizlanganda diabetchilar uchun zararsiz fruktozaga aylanadi. Topinambur kletchatka tutadi va katta miqdorda ma'danli elementlarga ega, shu jumladan, temir, marganes, kal'siy, magniy, kaliy, natriy. Topinambur tuproqda faol kremniyni akkumulyasiya qiladi va hisoblanganda ildizpoyasidagi miqdori 8 % (quruq massa bo'yicha) to'g'ri keladi. Undagi temir, kremniy va rux miqdori kartoshka, sabzi va lavlagidan yuqoridir. Topinambur kartoshkalarida oqsillar, pektin, aminokislotalar, organik va yog' kislotalar aniqlangan. Pektin moddalari topinamburda 11% (quruq modda massasiga nisbatan aniqlangan). Vitamin B1, B2, C miqdori bo'yicha topinambur kartoshka, sabzi va lavlagiga qaraganda 3 marta ko'pdir. Boshqa mevalarga, sabzavotlarga qaraganda topinamburning farqi uning kartoshkasida oqsil (3,2 % gacha quruq massaga nisbatan) uchrashidir.

Ushbu o'simlik polivitaminli hisoblanadi. Yer ustki qismidagi vitamin yer ostki qismidagi - kartoshkasidagidan ko'p. Shuningdek, undagi vitamin C miqdori oddiy kartoshkadagidan 5 barobar bisyor. Topinambur kartoshkalarining vitamin tarkibi, mg % quruq massaga nisbatan quyidagicha:

C-98,1-108,1; B₁-1,2; B₂-4,0-7,9; B₃-2,4-8,8; B₅-0,2-0,9; B₆-0,12-0,22;
B₇-10,0-24,0.



Yer nok (topinamburning kimyoviy tarkibi va foydali xossalari)

Dorivor o'simliklardan biri topinambur, tugunakli kungaboqar (*Helianthus tuberosus* L.) hisoblanadi. U qoqio'tdoshlar Asteraceae oilasiga, *Helianthus* L. Turkumiga oid tur bo'lib, turkumning faqat bir turi kungaboqar-*Helianthus annuus* L. yaxshi o'rganilgan va keng tarqalgan. Topinambur ruscha nomi "zemlyanaya grusha", o'zbekchasiga "yer nok". Topinamburning vatani Shimoliy Amerika hisoblanadi. U 17 asrda Evropaga keltirilgan. Yaponiya, AQSH, Kanada, Gollandiya, Germaniya, Belgiya, Vengriya va boshqa mamlakatlarda tibbiyot xodimlari unga katta e'tibor qilmoqdalar. Topinambur nomi braziliyadagi hindular-tupinambadan chiqqandir. Italiya, Angliya, Gollandiya, Franziya kabi mamlakatlarda manzarali o'simlik sifatida ham ekiladi. Topinambur ko'p yillik o'simlik balandligi 1,5 metrga yaqin, ayrim vaqtda 4 metrgachadir. Topinamburning tugunaklari va yashil massasi tarkibida hayotiy zarur moddalar mavjud. Topinambur sortlari: "Kiyevskiy beliy", "Krasniy", "Veretenovidniy", "Patat", "Maykopskiy", "Beliy", "Skorospelka", "Naxodka", "Voljskiy 2", "Vadim", "Leningradskiy", "Severokavkazskiy", "Interes" (kartoshka hosildorligidan uch marta ortiq hosil beradi) va boshqalar. Semichka bilan topinambur chatishtirilib yangi o'simlik topisolnechnik kashf etilgan. Uning ildizpoyasi yumoloq, siliq sirtli, hosildorligi 400 z/gekrtardan, ko'k massasi 600z/gektardan

Masalan, yer nok tugunagida 19-30% inulin, 2-3% protein, 1-2,5% oqsil, 0,5-1% yog', 1-1,5% kletchatka, AEM (Azot tutmagan ekstraktiv moddalar.) 15-25%, kul 1-2,5% ni tashkil etadi. Yashil massasida esa 26-29% quruq moddalar,

2,5-3,5% protein, 2,5-3% oqsil, 0,32-0,58% yog', kletchatka 3,5-5,1%, AEM(Azot tutmagan ekstraktiv moddalar.)-96,3-21,6%, kul-2,1-2,7%ni tashkil etadi. 100kg ozuqa massasida 26,6-30,6 ozuqa birligi mavjud bo'lib, bu silos bo'ladigan makkajuxori va kungaboqarning sut shiraga to'lish fazasidagi ko'rsatkichlardan ancha yuqori. Yuqoridagi ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki, topinambur chorva mollari uchun yaxshi ozuqa hisoblanadi. Bizda mavjud bo'lgan topinambur navlari: Interes, Vadim, Belayala hosildor. Topinambur oziq-ovqat, yem xashak va dorivor ekin sifatida keng tarqalmoqda. O'zbekistonda topinambur fermer xo'jaliklarda, tomorqalarda ko'plab o'stirilmoqda. Ammo uning biologiyasi, agrotexnikasini bilmaganligi tufayli aksariyat topinambur ekan fermerlar kam hosil olishmoqda yoki undan foydalanishni bilishmayapti. Topinambur (yer nok) sug'oriladigan yerlarda bir gektardan, agrotexnika qoidalariga rioya qilib o'stirilganda, navlar to'g'ri tanlanganda 800-900 zentner silosbop ko'k massa 250-300 zentner qimmatbaho tugunak hosilini beradi. Uning oziqabop silos tarkibida 24 oziqa birligi, 100kg tugunagida 30 oziqa birligi saqlanadi. Uning tugunaklarida shifobaxsh inulin mavjudligi ahamiyatlidir. Yer nok ko'p yillik o'simlik bir marta ekilgan maydondan 10-12 yil tugunak va yashil massa hosilini olish mumkin. Kuzda terilgan tuginaklar yomon saqlanadi, shu sababli kerak bo'lganda qazib olinsa bo'ladi. Yer ostida 40 gradus sovuqda ham saqlanadi. Yengil muzlash bo'lganda ustki qismi poyalari kesiladi lekin bir qismi qolishi kerak chunki u tuginakni ozuqalaydi. Bahorda kovlab olingan tuginaklarda vitaminlar saqlangan bo'ladi. Topinambur qandli diabet pankreatit, ichaklarni yallig'lanishi va gipertonik kassaliklarga davodir. Odam organizmiga tushgan topinambur nitratlar shlaki, toshlarni, tuzlarni eritib meyorga tushiradi. Bu sabzavotda C va B vitamini temir va fosfor moddasi bor. Yegulik tomonidan topinambur kartoshkadan qolishmaydi. Yerga topinambur ekish uchun yerni bahorda tayyorlanadi xuddi kartoshkaga o'xshab, u ildiz tugunagidan ko'payadi. 12-15 sm masofada ekiladi, 8-10 sm chiqurlikda o'stiriladi. Qatorlar orasi

maydalanadi, panshaxalanadi ikki-uch marta, namu katta yerlarda chopiq qilinadi. Kerakmas yoki ko'p qismi olinadi qayta ekish orqali qatorlar tartibi saqlanadi, panshaxalanadi, ozuqa beriladi. Yer nok zararkunandalari medvedka, provolochniklar, har xil sovkalar gusenizalari –juda kam zarar beradi va kam uchraydi. Bu o'simlik turini asrab-avaylash kerak. Shoxlari o'sganidan so'ng 40sm uzunlikda yen shoxlari olib tashlanadi. Eng tagidagi baquvvatlari qoldiriladi. 1 metr bo'lganidan so'ng yerga o'g'it beriladi, suv qo'yiladi va 1-3 kundan so'ng o'simlikni chopish kerak. Agar yoz quruq kelsa har-20 kunda suv quyiladi. Topinamburni qishda eksa ham bo'ladi, sentyabr, oktyabr oylarida yer muzlagunicha. Shu yordamida tugunagi ertangi hosil berishadi. Yer nok kartoshkadan keyin yig'ishtiriladi. Ildizli tugunagini chopib olish kerak va ishlov beriladi. Yashil massasini maydalab quritilgan holda davolashga ishlatiladi: xom xolda, hamda pishirilgan holda ishlatiladi. Qishda mevalarni o'rada saqlanadi. Yer nok o'simligining shifobaxsh xususiyati kuchli undan dori-darmonlar ishlab chiqarilgan. Yer nok o'simligidan hindularni irokez qabilasi to'yimli ovqat o'rnida ko'rgan va undan ko'p foydalanilgan. Yernokni Vavilov o'simligi deyiladi, chunki uni shofobaxsh xususiyatini ochib bergan. Vavilov yernok ustida ko'p ishlarni amalga oshirilgan va u haqida quidagi malumotlar bor. Kungaboqarning alohida turiga kiruvchi, pistasiz, lekin hosili yovvoyi kartoshkasi bor o'simlikni Vavilov Shimoliy Amerikadan topgan edi. Ushbu o'simlikdan irokez urug'i foydalanganlar, ular jismonan baquvvat, haqiqiy jangchilar bo'lishgan. Ularning kam kasal bo'lishgan. Uzoq yashagan. Irokez urug'ining xotinlari ko'p bolalar tug'ib, intim xayotlarni tushungan holda yashab ushbu o'simliklardan ko'p istemol qilishgan. Bu o'simlik kartoshkaga o'xshab ularni ochlikdan saqlagan, uni yetishtirish oson, hosildorligi kartoshkaga qaraganda bir necha bor yuqori bo'lgan. Bir marta ekilgan besh yil davomida hosil beraveradi. Yer tanlamaydi, chopiq qilinmaydi. Bir tubidan bir paqir hosilni yig'iladi. Lekin po'sti yupqaligi sababli u tez chiriydi, muzxonada saqlash kerak. Yoki hosil yig'ilgandan so'ng uni quruq konsentratga ayilantiriladi

u ikki yil davomida o'z xususiyatlarini yo'qotmay saqlaydi. u nafaqat ajoyib oziq-ovqat, balki davolavchi substanziyadir. Unda rekord miqdorda organizm yengil hazm qiladigan organik kremniy, osmiy, magniy va ko'plab miqdorda mikroelementlar, aminokislotalar va vitaminlar borligi aniqlangan. Konzentrat istemol qilinganda qonning T-limfositlari kattalashgan, u esa organizmda imunitetni ta'minlaydi., insonda hayotga havas uyg'otadi.

Tomirlarni mustahkamlaydi, uni elastikligini oshiradi, muntazam qabul qilinganda organizmning qon sistemasi yigirma yilga yasharadi. Yernok oshqozon-ichak kassaliklari, siydik yo'llarini, yuqori nafas yo'llarini normallashtiradi.[1]

Topinamburning ishlab-chiqarishda ahamiyati uning 95% fruktozadan iborat ekanligi, oziq-ovqat, diyetik oziqlantirishda qo'llaniladi. Topinambur xoka, sirop, pyure, pasta shaklida unli va konditer maxsulotlar biologik ahamiyatini oshirishdir. Eng muhim uni erdan yig'ish shart emas, u qishlashi mumkin. Poyalari mollarga emdir. Topinambur yilda 131,2t/ga, ildizpoyasi 160t/ga bo'lishi ma'lum.

Topinambur yot o'simliklar osoka, pirey va boshqalarni erdan siqib chiqaradi. Ildizpoyasidan 100kg dan 9-10 kg fruktoza olinadi, shakar lavlagisida esa 4-6 kg chiqadi, spirt olinganda 7-8 l/z, bu shakar lavlagisi, kartoshka, bug'doyga qaraganda 1,5-3,5 marta ko'pdir. Ko'k massasi 1000 z/g, ildizpoyasi 400 z/ga. 1 z ko'k massasi 25-30 yem birl. Ko'k samoni topinamburda (82%), qizil kleverda (70%), vikada (66%), timopfeyevkada (64%), lyuzernada (57%) [2]

Yer nokning yem, sabzavot, sanoat va dorivor xususiyati uning kimyoviy tarkibiga bog'liqdir

(1 jadval)

Tekshiruv ob'ekti	Quruq Moddalar	Protein	Yog'	Kletchatka	AEM	Kul
Ko'k massa	18,0	10,0	1,8	18,1	55,0	14,3

Tomir	19,2	11,4	1,0	4,2	78,0	5,8
-------	------	------	-----	-----	------	-----

Izoh: proteinlar, yog'lar, kletchatka, AEM(BEV), kul quruq absolyut moddaga nisbatan % miqdorda berilgan. AEM-BEV (Azot tutmagan ekstraktiv moddalar.)

Topinambur katta miqdorda quruq moddalar (20% gacha), ular orasida 80% gacha fruktozaning polimer gomologi - inulin uchraydi. Inulin polisaxarid bo'lib, gidrolizlanganda diabetichilarga zararsiz fruktozaga aylanadi. Topinambur kletchatka tutadi va katta miqdorda mineral elementlarga ega shu jumladan (mg % quruq massaga): temir - 12; marganes - 45; kalsiy - 40; magniy - 30; kaliy - 200; natriy - 17,2, kremniy 8, rux 500, fosfor 500 mg % gacha uchraydi. Topinambur tuproqdan faol kremniyni akkumulyasiya qiladi va ildizpoyasida uning miqdori 8% ga quruq massa bo'yicha hisoblanganda to'g'ri keladi. Temir, kremniy va rux miqdori bo'yicha u kartoshka, sabzi va lavlagidan yuqoridir. Topinambur kartoshkalarida oqsillar, pektin, aminokislotalar, organik va yog' kislotlar aniqlangan. Pektin moddalari topinamburda 11% quruq modda massasiga nisbatan aniqlangan. Vitamin V₁, V₂, C miqdori buyicha topinambur kartoshka, sabzi va lavlagiga qaraganda 3 marta ko'pdir. Boshqa oziq ovqat mevalariga sabzavotlarga qaraganda topinamburning farqi uning kartoshkasida oqsil (3,2% gacha quruq massaga nisbatan) uchrashidir, tarkibida 16 aminokislotalar, ulardan 8 tasi almashib bo'lmaydigandir va ular kishi organizmida sintez bo'lmaydi: arginin, valin, gistidin, izoleysin, leysin, lizin, metionin, triptofan, fenilalaninlardir.

Topinambur dorivor xususiyati bu biologik faol moddalardandir.

Boshqa sabzavotlardan topinamburning farqi undagi betakror uglevod kompleksidir. Asosida fruktoza va uning polimerlari: fruktooligosaxaridlar va inulin kiradi.



Inulin - tabiatda yagona tabiiy polisaxarid, asosan 95% fruktozadan iborat.

Qorinda inulin to'la xazm bo'lmaydi, bir qismi qorin sharbati kislotali muhitida kichik fruktoza zanjirlariga va ayrim fruktoza molekulasiga parchalanadi, ular qon tomirlariga o'tadi. Inulin kishi organizmiga tushishidan boshlab, organizmdan chiqquniga qadar foydali xususiyatlarini namoyon qiladi. Qorin-ichak traktiga tushishi bilan inulin xlorid kislotasi va fermentlar ta'sirida ayrim fruktoza molekulasiga yoki kichik fruktoza zanjirlariga parchalanadi, ular esa qon oqimi ichiga o'tadi. Qolgan parchalanmagan inulin organizmdan chiqib ketayotganda unga kerak bo'lmagan narsalar masalan og'ir metallar, radionuklidlar, xolesterin kristallari, to'yingan yog'lar, har xil toksik kimyoviy moddalar qaysiki ular organizmga ovqat bilan kirgan yoki kasallik keltiradigan ichakda yashovchilari faoliyatidan hosil bo'lgan bo'lishi mumkin ularni u bog'lanib olib chiqib ketadi. Inulin ichakning siqilib kengayishini rag'batlantiradi va shu hisobida undagi shlak, qayta ishlanilmagan ovqatlar va zaharli moddalarni chiqib ketishiga sababchi bo'ladi. Antitoksik effekt inulinda topinamburda uchragan kletchatka hisobida ham sodir bo'ladi. Ichakga parchalangan kichik fruktoza zanjirlari hamda qondagilari antitoksik tozalash funksiyasini bajarib borib, yot va zaxarli organizmda hosil bo'lgan yoki tashqaridan kirgan kimyoviy moddalar bilan bog'lanib zaxarsizlantiradi. Inulin ichakdagi disbakteriozda kerakli moddalarni ko'payishiga muhit bo'la oladi. Shu vaqtning ichida ko'pgina mineral tuzlar, ayniqsa kalsiy adsorbsiyalanishi oshadi, qonda xolesterin miqdori kamayadi, kanserogen va chiriydigan moddalar ham yo'qotila boshlanadi.

Inulin un shaklida topinamburdan olinib ko'pgina AQSH va Yevropadagi aralashtirilgan probiotiklar sifatida kasalliklarning oldini olishda qo'llanilmoqda. Inulinning oziq-ovqatga qo'shimcha sifatida qo'llaganda u vitaminlar sinteziga foydali, immun qo'rriqlash sistemasi ishini yaxshilaydi. Hayvondagi tajribalarda shishga qarshi faolligi inulinda aniqlangan.

Fruktooligosaxaridlar-glyukoza va fruktozadan iborat kichik zanjirli aralashmadir. Fruktooligosaxaridlar ko'pchilik shtam bifidobakteriy yordamida neytrallanadi, bunda ayrim laktobakteriyalarning foydasi mavjuddir. Fruktooligosaxaridlardan foydalanganda ichakda mikroob statusi normallasadi va ichakdan kalsiy va magniy ionlarining absorbsiyasi ko'payadi.

Fruktooligosaxarid kichik kaloriylikga ega shu sababli semiz va shakar diabeti kasallariga taklif etilgan. Sotuvdagi fruktooligosaxarid preparatlari tri-, tetra- va pentasaxaridlar aralashmasi glyukoza va fruktozalardan iborat. Yaponiyada ular asosan ishlatiladi. Masalan 1997 yilda Yaponiyada fruktooligosaxaridlar 1 milliard yen miqdorida chiqarilgan, 75% mamlakatning o'zida, 25% - eksport qilingan.

Hozirgi vaqtda fruktooligosaxaridlar 500 dan ortiq an'anaviy yapon maxsulotlarida (bolalar ovqati, non, kofe ichimliklari va boshqalarda) qo'shilgan. Olimlar fikricha mana shu Yaponiyada o'lim ozligi va ichak rak kasaligining kamligiga sababchidir.

Fruktoza topinamburning asosiy tarkibiy qismidir. Uning miqdori terish vaqtiga qarab o'zgarishi mumkin, yana saqlash vaqti boshqa faktorlarga bog'liqdir. Tomir va kartoshkadagi biokimyoviy jarayonlar natijasida u inulindan hosil bo'ladi. Fruktoza - dietik shakar, u glyukoza qatnashgan jarayonlarda qatnashishi mumkin, va insulin yetishmayotgan vaqtida o'rnini bosishi mumkin.

Mineral moddalar organizmda har xil funksiyalarni bajaradi: tayanch skelet to'qimalarni qurishda qatnashadi (Ca, P, Mg, Si), qon xujayralarida kerakli osmotik bosim saqlashda unda almashinish jarayonida qo'llaniladi (Na, K), ichakdagi xazm qiluvchi soklar hosil bo'lishga yordam beradi (C₁), gormonlarni (J, Zn, Cu, Se, Mn), kislorodni organizmda tashishda (Fe, Cu), ayrim xayotga kerakli vitamin va fermentlar faoliyatiga, ular bo'lmasa xazm bo'lish qiyinlashadi (Co, Si).

Yer nok tarkibida mikro- va makroelementlar tarkibi to'g'ri nisbatdadir - katta miqdorda temir saqlaydi (12 mg %gacha), kremniy (8 mg %gacha), rux (500 mg %gacha), magniy (30 mg %gacha), kaliy (200 mg %gacha), marganes (45 mg %gacha), fosfor (500 mg %gacha), kalsiy (40 %gacha).

Kremniy. Topinambur faol tuproqdan kremniyni oladi va "kremnefil" o'simliklardan hisoblanadi. Kremniy quruq modda hisobida topinamburda 8 % ga yaqin to'planadi. Kremniy hozirgi zamon qarashlariga binoan hayvon va kishi organizmining normal o'sishi va rivojlanishiga kerakli elementdir. Fikrlar bo'yicha tirik to'qimalar uchun "silikotropizm" xolatdir. Kremniy gipofizda, miya pustlog'i qattiq qismida va bosh miya oq moddasida, ko'z qarachig'ida va qalqon osti bezida, buyrak to'qimalarida, yurakda va boshqa organlarda uchraydi. Kremniy qon tomirlari elastik qismida uchraydi ,ateroskleroz vaqtida, kremniy miqdori kamayganda biriktiruvchi to'qimalarda arteriya devorlari elastikligi tushadi va o'tkazuvchanligi oshadi. Biofil kremniyga talab juda kattadir. Biofil kremniy- bu o'simlik (organik) kremniy, qaysiki u fosfolipidlar, oqsillar, pektinlar bilan kimyoviy bog'langan, ular organizm tomonidan birinchi xazm bo'ladi. Kremniyni yutuvchi va odam ekologiyasini asosiy buzuvchi bu gelmintlardir .

Onkologiyadagi taxlillar ko'rsatishicha , kremniy miqdori ozligini va parazitlar (glist gijjalari 42%yuqori, grib kuzikorinlar 35 - 50%) ko'pligini ko'rsatdi. Agar kremniy, topinambur qo'llanilsa antigelmint terapiya yaxshilanadi hamda lyamblioz va opistorxoz vaqtida parazitlarning to'la o'lishiga olib keladi. Kremniyni polimikroelement qo'shimchalar orasida ko'pam ko'rmaymiz. Lekin dunyo yetakchi olimlar fikri bu element absolyut almashinishi mumkin emasdir. U biriktiruvchi to'qimalarni oqsil kollagenning hosil bo'lishida kerakdir. U soch, tirnoq va teri oziqlanishi va sog'lig'i uchun kerak, kalsiyni suyaklar tomonidan yutishiga yordam beradi. Suyak to'qimasining qattiqligini oldini olish uchun har kuni kremniydan 2 mg, ayallarga esa 3 dan 6 mg qabul qilib turish kerak.

1999 yilda Rospatent quyidagi yangilikni xisobga oldi "kompleks kishini sog'lamlashtirish uchun kremniy preparati".

Kremniy - organizmning struktur elementidir, u modda almashinishini tartiblashtiradi, hamda mikro-va makroelementlarni yutilishiga yordam beradi. Agar uning miqdori kritik nuqtadan pasaysa odam xronik og'ir kasal bo'ladi, miya tomonidan o'sish tartibi, xayot jarayonini nazorat qila olmaydi va kishi organizmida xayot yo'qola boshlaydi. Agar kremniy organizmda yetishmasa davriy jadvaldagi qariyb 70 elementi yutilmasdan qoladi.

Erkin radikallar –yuqori faol oxirigacha oksidlanmagan maxsulotlardir, ular organizmdagi almashinish jarayonida hosil bo'ladi. Ularga bitta elektron yetishmaydi, o'shani axtarib energiya manbai bo'lgan xujayra - mitoxondriyaga kirib oladi, undan yetishmaydigan elektronni olmoqchi bo'ladi. Xujayrada energiya olish jarayoni buziladi va u kuyib ketadi. Kam miqdorda erkin radikallar juda ham kerak, ular kasal xujayralarni topadi va ularni yo'qotadi. Xuddi shunday ular bakteriya va viruslarni yo'qotadi. Lekin erkin radikal juda ko'p bo'lsa, ular sog'lom organizm xujum qilishi mumkin erkin radikallar miqdorini (stressi, ultrabinafsha nurlanish, chekish) ko'paytirishi mumkin ya'ni "erkin radikal portlash" xodisasi sodir bo'ladi. Agar erkin radikallar nazoratdan chiqsa ko'pschilik kasalliklar boshlanadi degan fikr ma'lumdir. Bu xujumga o'tgan erkin radikallarga qarshi organizmda antioksidant himoya tizimi mavjud ularga - vitamin C, E, beta-karotin, har xil fermentlar, ayrim kislotalar va selen kiradi.

Selen – kishi hayotiga zarur 19 ta elementning biridir. U glyutationperoksidaza tarkibida bo'ladi, bu ferment, xayvon va odamning hamma xujayralari va biologik suyuqliklar ichida uchraydi va eng og'ir radikallar bilan ham kurasha oladi.

Selen taqchilligi ko'pgina og'ir kasalliklar oldini olish barerini buzadi bu: rak, yurak-tomir kasalliklaridir, SPID, psoriaz, oldindan qarish.

Ovqatlanish instituti RAMN ko'rsatishicha Rossiya aholisining 80% selen miqdori oz ekan. Agar selen taqchiligi me'yoriylashtirilsa onkologiya hamda yurak- qon tomir xastalıkları kamayar, ekologiyaning buzilishi oqibatida kishi organizmiga ko'rsatiladigan nojo'ya ta'sirlarning oldi olinar ekan. Asosan selen organizmga 90% ovqat bilan, 10% suv orqali kiradi. Ovqat shakliga qarab 12 barmoq ichak va ichakning ayrim joylarida yutilishi sodir bo'ladi. Topinamburda selen yo'q, lekin Irkutsk olimlari ikki gurux kasallarga ya'ni selen oz bo'lgan bolalarga topinambur va ikkinchisiga selen tarkibli dorilar berdilar. Tajribalar oxirida selen miqdori topinambur qabul qilganlarda ko'p ekan. Topinambur selenni ov'qatdan xazm qilishda foydalidir. Demak, topinambur har xil yoshli odamlar, ovqat sifatida tibbiyot ko'rsatgichlari ekologik ta'siri organizmda qancha erkin radikal bo'lishiga qaramay, faqat kerakli miqdorda selenni hazm qilishga yordam berar ekan. Topinambur kartoshkasi vitamin tarkibi o'simlik polivitaminli hisoblanadi. Yer ustki qismida, kartoshka qismidan vitamin ko'p. Lekin topinamburda oddiy kartoshkaga qaraganda vitamin C miqdori 5 marta ko'pdir.

Topinambur kartoshkalarining vitamin tarkibi, mg % quruq massaga nisbatan:

C-98,1-108,1; B₁-1,2; B₂-4,0 -7,9; B₃- 2,4- 8,8; B₅-0,2-0,9;

B₆-0,12-0,22; B₇-10,0- 24,0.

Organik polioksikislotalar miqdori quruq massaga nisbatan - 6 - 8%. Ularga limon, olma, malon, qahrabo, fumar kislotalar kiradi. Organik kislotalar almashinish jarayonida faol qatnashadi, so'lak bezlarining sekretor faolligini oshiradi, o't va pankreatik suyuqligini ajralishini kuchaytiradi, hazm bo'lishini yaxshilaydi, kerakmas tuzlarni eritadi (siydik kislota tuzlari), bakterisid xususiyatga ega, kislota-ishqorli muvozanatga yaxshi ta'sir qiladi, ichak-qorin trakti funksiyalariga va boshqa organizm sistemasiga yaxshi ta'siri sababli ichakosti bez sekresiyalarini harakatlantirishi va ichak motor funksiyasini yuqorilashtiradi. Organik kislotalar ovqat hazm qilish jarayoniga ta'sir qiladi,

chunki ularda kislotalar ozdir. Vitamin C bilan kompleksda antioksidant xususiyatga ega.

Pektin moddalari-yuqori molekulyar uglevodlardir (polisaxaridlar), ulardan xujayra membranasi va xujayralar orasidagi moddalar asosini tashkil etadi. Pektinlar yutish, quyultirish va jelatinalash xususiyatiga ega. topinamburda quruq massasining 11% miqdorida uchraydi. Pektin 200 yil oldin birinchi marta topinambur kartoshkasidan ajratilgan. U o'zining ustki qavatida zaxarli moddalarni, xolesterinni, trigliseridlarni yutib olib organizmdan chiqaradi, ular esa ateroskleroz va o't tosh kasalliklari sababchilaridir. Tekshirishlar pektinlar yurak arteriyalarida ham aterosklerotik to'plamlarini kamaytirar ekan. Pektinning yuqori og'ir metallar bilan kompleks birikmalar hosil qilishiga asoslanib kasbiy shu bilan bog'liq odamlardan og'ir metall birikmalar, pestisidlar, radioaktiv moddalar ajratib chiqarishida foydalanilgan. 1998 yilda Traxtenberg tomonidan "radioaktiv nurlanishda pektin moddalarini ishlatish" instruksiyasini tasdiqlatgan bunda katta odamlarga 3g , yosh bolaga 1g kunda qabul qilish kerak ekan.

Ukrainada o'tkazilgan tajribalarda radionuklidlar miqdori 40-50% kamaygan.

Kletchatka (xujayra). Odam ovqat yeganda xazm qilinmagan bir qismi organizmdan chiqib ketadi. Shunga asoslanib faqat tozalangan ovqat yeyish kerak degan fikr paydo bo'lgan, mana shunday rafinirilgan ovqat yegan kishilarda keyinchalik gastrit, kolit, pankriotit, xolestsistid, o'smala paydo bo'lgan.Olimlar fikricha kletchatka organizmda bo'lsa qalin ichak raki, divertikulez, ich qotish, semirish,tomir trombozi kamayar ekan. Kletchatka yaxshi "supurgi" ga o'xshab ichakdagi kichik tolalarni tozalaydi, bir-biriga yopishishga qo'ymaydi. Ichakdagi katta miqdordagi suyuqlikni yutib oladi va ichakni tozalaydi, ya'ni kalit, gastrit va ich qotishni oldini oladi.Shishgan kletchatka ichak ichidan o'ta turib zaxarli kimyoviy moddalarni, mutagenlarni, kanserogenlarni, hamda shish hosil qilishga sababchi narsalarni o'zi bilan olib chiqadi. U bundan tashqari qonda shakar miqdorini va xolesterinni kamaytiradi.

Kletchatka kam ovqat to'yimligi ozdir, shu sababli odamlar ko'proq yeyaboshlaydilar. Yana semirish, gipertoniya, diabet kasali ko'payishi xavfi oshmoqda. Kletchatka donli ma'xsulotlar, mevalarda mavjud lekin ularda uglevod ham ko'pdir, shu sababli topinambur kletchatkasi qo'llash kerak.

Oqsillar. Topinamburda quruq modda hisobida 3,2% miqdorga ega, va u 16 aminokislotadan iborat, undan 8 tasi almashinmaydigan va odam organizmida sintez qilinmaydi. Tajribalar kursatganki topinambur oqsilli to'laqonli emas. Oqsil tarkibida leysin, treonin, triptofan, fenilalanin, tirozin hisobida ko'pdir, lekin lizin miqdori limitlangan. Boshqa ishlar ko'rsatmoqdaki topinambur oqsili vilochkoviy-panshaxa (timus) bezi oqsiliga o'xshaydi va shu oqsillar xossasiga egadir.

Topinambur kimyoviy xossasi bo'yicha oziq-ovqat hazm qilishiga yaxshi foyda beradi. Birinchidan inulin faol sorbent sifatida organizmda toksin va ballast moddalarni chiqarib yuboradi. Inulin ichak-qorin traktida (motorika va perestaltika) harakatni rivojlantiradi. Inulin ta'sirida jigar va o't pufagidan o't 12 barmoqli ichakka o'tishini yaxshilaydi va ichakni tozalashga yordam beradi. Topinambur organik polioksikislotalari organizmida hosil bo'lgan, erkin radikal va kam oksidlangan maxsulotlarini zararsizlantiradi. Shunda ichakda ishqorli holat paydo bo'lib oziq-ovqat normal fermentativ parchalanadi. Topinambur ichak organlarini infeksiya viruslarga ham bakteriyalarga qarshi mustahkamligini oshiradi, hamda har xil parazitlar joylashishiga (lyamliya, opistorxis va x.z.o.) yo'l qo'ymaydi. Optimal yashash sharoitini ichak mikroflorasiga bifidum- va koli-bakteriyasi tashkil etadi. Shu sababli disbakteriozda topinambur foydasi ma'lum bo'ladi. Mana shu ta'sirlar natijasida topinambur bilan davolaganda opistorxis, lyambilozni davolash yaxshi boradi va farmpreparatlardan foydalanmasdan ham parazitlarni yo'qotish mumkin. Antisklerotik xususiyati natijasida u qon tomirlarini devorlarini yaxshilaydi. Qonning reologik ko'rsatkichlarini yaxshilaydi, ichak-qorin traktidagi hamma bo'lim shilimshiq qavatida qon almashinishini kuchaytiradi, hamda qorin osti

bezi qon ta'minlashni yaxshilaydi. U esa ovqat hazm qiladigan ferment va garmonlarni katta miqdorda ajrata boshlaydi. Shu tomir effektlari natijasida kasallik natijasida buzilgan to'qimalarni regenerasiyalaydi, qayta tiriltiradi, shu sababli u xronik shakldagi kasallar gastrit, duodenit, enterit, kolit, pankreatit va boshqalarda, oshqozon yarasi kasalliklarida, 12 barmoqli ichak kasalliklarida foydalidir. Klinik sinovlar ko'rsatdiki ko'pgina og'riq sindromi, qayt qilish, izjoga, og'izdagi achchiqlik, qorin shishi, ich ketishi, (ich yurishi yoki qotishi) agar farmpreparatlar va topinambur bilan birgalikda foydalanilsa 5-7 kun oldin standart davolagandan oldin yaxshilanadi. Agar murakkablashgan kasallik holatida ovqatga topinambur qo'llanilsa kasallik tuzalishga yoki mustahkam remissiyaga sababchi bo'ladi. Topinambur-ovqat xazm bo'lish organlarida xronik kasalliklar tezlashadigan yilning kuz va bahorida stress holatida yaxshi doridir, hamda boshqa organlar kasalligida, virus infeksiyalarida foydalidir, shu vaqtda u oshqozon yarasi kasalliklari, pankreatit yoki gastritni oldini oladi. Olimlar ko'rsatishicha funksional qorin patologiyasi bolalarda topinambur ovqat rasioniga kiritilganda, u faqatgina motor-evakuasiya xossasini oshirmay, antioksidant va immun sistemasiga ham yordam beradi. Solishtirishlar ko'rsatdiki katta yoshlilar va yosh bolalarda qorin raki va ichak organlarini tinmasdan og'rishi orasida bog'liqlik bor ekan, shu sababli topinamburni ekologik yomon regionlarda qo'llash yaxshi ta'sirga ega bo'lar ekan.

Jigar bakteriyalarga qarshi organizmdagi qo'riqlashning ikkinchi qismidir. Jigar-bizning gavidamizning kimyoviy laboratoriyasidir, yoqilg'i va zahira omborimizdir, bu zaxarlarni zaxarsizlantiradi, 500ga yaqin har xil funksiyaga ega. Jigarsiz odam bir necha soat yashashi mumkin.

Odam faqat yegan maxsulotning ma'lum qismini hazm qiladi, demak ko'p ovqat ham jigarni qiynaydi. Topinambur o'zining ajoyib xususiyatlari orqali jigarni rasional faoliyatiga yordam beradi.

Glyukozani utilizasiya qilib glikogenni sintez qiladi, ya'ni yuqori energetik almashinishni paydo qiladi, u esa o'z navbatida oqsil, xolesterin, o't kislotpalari va boshqalarni sintez qilishga undaydi.

Inulin ichak-qorindagi jarayonlarni yaxshilaydi, yot narsalarni adsorbsiyalab jigarga yordam beradi, u esa o'zining organizm uchun kerakli faoliyatini to'g'ri bajaradi. Topinambur jigar kasalliklariga qarshi emas, balki o'tkir va xronik gepatitda (virus, alkogol, toksik, antiimmun xolatda) ham foydalidir, yog'larning serroz qayta paydo bo'lishini oldini oladi.

Shakar diabeti hozirgi kunda insulinga bog'liq (1-tip) va insulinga bog'liq bo'lmagan (2-tip) turlarga bo'linadi. 1-tipdagi shakar diabetida topinambur qabul qilib borilsa, qondagi shakar miqdori tushadi. Bu effekt sababi quyidagichadir:

1. Xlorid kislota bilan parchalanmagan inulin molekulasi qorinda ovqatdan keyingi katta miqdordagi oziqa glyukozani adsorblaydi.
2. Kletchatka ham glyukozani sorbsiyalaydi va uning qonga singishiga qo'ymaydi.
3. Glyukoneogenez kamayadi (jigarda glyukoza hosil bo'lishi).
4. Glyukozaning rezerv yo'l orqali yonishini stimulirlaydi (glikoliz), bunda insulin foydasi uncha katta emas.
5. Stabil glyukoza miqdorining qonda kamayishi oshqozon bezi tomonidan o'zi insulin chiqarishiga sababchi bo'ladi.
6. Insulin sinteziga kremniy, rux, marganes, kaliylar yordam beradi.
7. Muhimi fruktozaning insulinsiz organlarning hamma xujayralarga kira olishi va almashinish jarayonlarida glyukozaning o'rnini bosa olishidir. Bunda xujayralardagi katta miqdordagi energetik ochlik kamayadi. Bundan tashqari inulinning qisqa moleklalari xujayra devorlariga yopishib, xujayradan glyukozaning o'zini o'tkazadi lekin oz miqdorda. Mana shular hisobida qonda shakar miqdori ozayadi va bu kun davomida tez o'zgarmaydi. Shu orqali insulinga bog'liq bo'lgan shakar diabeti kasallari davolanadi.

8. Inulin, kletchatka va pektin organizmada ayrim jismlarni, asetonni bog'lab oladi va chiqarib yuboradi, almashinish jarayonidagi buzilgan moddalarni ham chiqarib yuboradi, asedoz rivojlanishiga to'sqinlik qiladi.

9. Antioksidant va antitoksik funksiyalarni kichik fruktoza fragmentlari va organik polioksikislotalar bajaradi.

10. Tomirlar xolati yaxshilanadi va og'irlashish xususiyati qaytadi.

11. Qonning immunologik ko'rsatkichlari yaxshilanadi va infeksiyon kasalliklarga moyillik yo'qoladi.

2 tipdagi shakar diabetida topinambur qabul qilinganda:

1. Qondagi shakar miqdori kamayadi yoki normalashadi. Bunga sabab:

a) Qorin-ichak qismidan glyukozaning qonga kamroq o'tishi hisobida;

b) glyukozani faolroq ishlatish hisobida;

v) xujayraga nisbatan insulin sezgirliги oshirish orqali (inulinorezistentlikning kamayishi hisobida);

g) o'zining insulin ishlab chiqarishi kuchayishidan

d) jigarda glikogen hosil bo'lishining ko'payishidan.

2. Yog' almashinishi yaxshilanadi: xolesterin va trigliseridlar qon tarkibida miqdori kamayadi, bu esa ateroskleroz va u bilan bog'liq o'zgarishlar oldini oladi

3. Semizlikga moyil kishilarda massa og'irligi kamayadi.

4. Jigar va ichak-qorin traktidagi organlar xolati yaxshilanadi.

5. Buyrak usti bezi pustlog'i, qolqonsimon bezi, jinsiy bezlar gormonlari sintezlari optimallasadi.

Yuqoridagi muallajalar shakar diabeti bilan kasal bo'lgan odamning ishlash qobiliyati, ahvolini yaxshilaydi.

Ibn Sino o'z asarlarida yer nokini yurak kasali, semirganda, qariganda va diabetda qo'llagani ma'lum.

Bir kunlik kaliy-magniy miqdori topinambur dozasida ma'lum kimyoviy preparatlar orqali gipertonik va yurak kasallari dorisi panangin va asparkam

o'rnini bosishi mumkin. Magniyga qaraganda u topinamburda yuqoridagi dorilardan 2 marta ko'pdir. Topinamburdagi magniy va kaliy birikmalari aritmiya, gipertoniya, yurak ishemik kasali, stenokardiya, infarkt va insult kasallarida qo'llanilishi zararsizdir.

Antibiotiklar va shishga qarshi sitostatik moddalar qo'llanilgan magniy organizmdan ko'proq chiqib ketadi, buyrak kanallari zararlanadi, pastki chiqish organlarining enarteriitiga sababchi bo'ladi, karonar arteriyalar qisilishi (spazma) miokard ishimiyaga olib keladi, kardiopatiya, aritmiya, o'limga borishi mumkin. Shu sababli oldindan topinambur qo'llanilsa buyrak kanallar qo'riqlanadi.

Ko'pgina kasallarga sabab yurak uchun bu yog' almashinishi buzilishidir (ya'ni xolesterin va triglisiridlar qonda oshadi) tomirlarni aterosklerozga sababchi bo'ladi.

Kerakli faol mikroflora (bifido- va laktobakteriyalar) topinambur yordamida qonda xolesterin miqdorini kamaytiradi, arterial bosimni normallashtiradi. Agar topinambur (20-30 kun) qabul qilinsa "maksimal va minimal" arterial bosimlar o'zgarar ekan.

Inulin insulinning funksional faolligini qaytaradi va hamma turdagi almashinishni mo'tadillashtiradi.

Yer nok ta'sirida qonning qovushqoqligi kamayadi bunga fibrinogenoid plazmada konsentrasiyasi kamayishi sababdir, qon oqishi yaxshilanadi, tomir devori elastikligi oshadi, eritrositlar trombositlar, leykositlar plastik xossalari yaxshilanadi. Qon xujayraldari o'z shaklini tez o'zgartira oladi va tomir diametriga moslashib undan o'tib ketadi. Shu hisobida mikrosirkulyasiya ko'rsatkichlari yaxshilanadi, qon oqishi yuqorilashadi, to'yimli moddalar yetkazish yengillashadi, kislorod ham organizm to'qimalarigacha yetkaziladi, hamda xujayradagi hosil bo'lgan moddalar ajratib olinadi, u esa hamma organlar faoliyatini yanada yaxshilaydi. Ko'pgina yurak-tomir sistemasi kasalligi davomida qon yumoloqlanishi va tromb hosil bo'lishiga moyillik kattadir.

Tromblar aterosklerotik blyashkalar hosil bo'lganda, infarkt miokarda va tomir venalarining varikoz kengayishida hosil bo'ladi. Tomirning murakkab patologik qaysiki insult, tromboemboliya (ajralgan trombni qon tashishi) o'pka arteriyasi va boshqa organ kasallari qonning yuqori yumshoqlanishi va reologik xossalarini buzilishidandir. Novosibirsk olimlari ko'rsatishicha topinambur yordamida tromb hosil bo'lishi qonda kamaytirilgan, tomir devorlari harakteristikasi yaxshilangan. Agar qon yumshoqlanishi past bo'lsa, qon oqishi tez bo'lsa ularga topinambur kichik daqiqalarda (7-10 kun) va kichik dozalarda, ayrim dorivor dozalar bilan solishtirilganda 2 marta kamroq beriladi.

Kremniy miqdori aniq pog'onada bo'lsa arteriya devorlari elastikligini yuqori qiladi va o'tkazuvchanligini kamaytiradi. Inulin, ichak-qorin traktidan o'tib xolesterin kristallarini ushlab oladi, qattiq lipoproteinlarni ham ushlaydi, gipogletkemiyanı ozaytiradi.

Ichakda yopishib qolgan fruktoza zanjirlari tozalash funksiyasini bajaradi. Topinambur tarkibida inulin va pektin moddalarni ko'p tutgani, ularning kompleks hosil qilishga asoslanib yomon ekologiyaning ta'sirini yo'qotadi, organizmdan og'ir metallar, radionukleid va pestisidlarni chiqarib yuboradi.

Miokard holatda selen darajasi katta ahamiyatga ega.

Yurak faoliyatida topinambur selenni oziq-ovqatdan ajratib unga yordam beradi.

Foydali maslahatlar, tajribalar axboroti

Topinambur ildizpoyasi tuganaklari odamlarga ozuqa, hayvonlarga yem, texnik qayta ishlaganda spirt va fruktoza olishda qo'llaniladi. Bargi va poyasi yaxshi siloslanadi. Tuganaklari hom hamda issiqda dog'lab yeuladi. Qovurilgan topinambur ta'mi kartoshkanikiga o'xshashdir. Muzlatilgan topinambur tuganaklari inulinning gidrolitik fruktozaga aylanganligi sababli shirin ta'mga ega bo'ladi. Poyalarini presslab shirin sharbat(sok) olinadi uni patokaga aylantirish mumkin. Asalarilar ham ko'zgi gullashi sifatida unu yoqtiradi. Agar tuganaklardan 4-5 kg kunda qaynatilgan tuganaklari berilsa

cho'chqalarda sutini ko'paytiradi, mollarda sut miqdori oshib yog'lar miqdori ham ko'payadi. Tovuqlarga berganda tuxum berishi 2-3 hafta oldin boshlanadi va soni ham, oshadi. Bahordagi yer nok bilan echki, qo'y, tovushqonlarga berish yaxsgidir. AQSH larda undan diyetik kofe tayyorlanadi.

Qozog'istonda gepertoniya, qand kasali va tuz to'planish bilan og'rigan kishi topinamburdan varenye, dudlab, keyin salat qilib istemol qilgan. Shox va barglaridan choy damlab ichgan. Qon bosimi normallashtgan, qand miqdori 7 dan lga pasaygan shox va barglardan 5 ta vanna qabul qilganda og'riqlar yo'qolgan, 3 qavatga qiynalmasdan chiqar ekan. Yana bir kishi topinambur istemol qilib falaj kasalidan davolanibdi. Organizmdan tuzlarni chiqarishda 5 kg ko'k massasini 5-10 sm bo'lakchalarga bo'lib, 5-8 litrlik bankalarga solib 20-25 minut qaynatiladi, keyin qaynatmani dokadan o'tkaziladi, tog'ora yoki bochkaga qaynoq suvga 1:5, 1:7 ko'k massa quyiladi. 1-1,5 minutlik vannadan so'ng, sovunda yuuviriladi. Vanna o'rniga tog'orada qo'l, oyoqlarni bug'lash mumkin. Ko'k massaga o'xshab lkg xom mevalarni avval yuvib maydalab keyin foydalanish mumkin. 300-400g quritilgan shox va barglarini 40-45 minut qaynatib dokadan o'tkaziladi, to'q jigarrang eritmada foydalaning. 100-150g quritilgan mevasini 40-45 minut qaynatib, dokadan o'tkazib vannada qabul qilish mumkin. Kunda, yoki 1-2 kunda vanna qabul qilinadi. 3-5 martadan keyin, ko'proq 20-40 martadan keyin yengilik seziladi. Lekin 20 vannadan keyin 15-20 kun dam olish kerak.

Insult, gipertoniya, qandli diabetni davolashda mevalar va yosh shoxchalarini tozalab yuvib va mayda to'rg'ab o'simlik yog'idan quyib salat tayyorlash, salatga qo'shib istemol qilinadi. Xom yoki quritilgan mevalarni kompot qilib har kuni 1 litr 2-3 marta ichish lozim. 2 ta xom mevani 1-2 litr suvga solib 10-15 minut, 2 qoshiq quritilganini 1-2 litr suvga solib 1 soat qaynatiladi. damlamaga o'xshab ichiladi. Agar qand diabeti kasalingiz bo'lmasa bu damlamaga shakar qo'shib ichsangiz oshqozon osti beziga tasir qiladi va gemoglabinni ko'paytiradi.

Tugunaklar 2-3mm shaklida to'rg'ab duxovkada qovuriladi. Maydalab kofe o'rnida istemol qilinadi. Aqar tugunak qirilsa, unga tuzlangan karam qo'shilib uni pirojki qilib pishirilsa dorivor xususiyatini yo'qotmaydi.

Choy damlamasiga 3-4 ta yangi topinambur barglaridan qo'shib ichganda nurlanish, infarkt, insultdan qutiladi.

Quvvatni oshirish uchun choy tayyerlanadi, 35g qora smorodina 5 dona qizil ryabina 3-4 dona topinambur bargi, 2-3 dona yalpiz shoxi va melissa shoxlari ustiga 1 litrdan kam bo'lmagan qaynoq suv bir osh qoshiq quruq choy qo'shib 10 minut damlanadi va stakanlab ichganda charchoq yuqoladi.

Pishloq va bilish.

Mevalarni yuvib, qirg'ichdan o'tkaziladi. Olingan massa unga aralashtiriladi , yumshoq xamir bo'lgach qolgani rezept bo'yicha tayyerlanadi.

Bahor salati.

2ta mevani, 1ta sabzini qirg'ichdan chiqariladi, 5-6 ta bodring o'tining barglari, tuz, sirka, tabga ko'ra qo'shiladi.

Kuzgi salat.

Qirg'ichdan chiqarilgan tugunak, tuzlangan karam, juft olma, piyoz, o'simlik yog'i, tuzni yaxshilab aralashtiriladi.

Mevalarni listga teriladi va duxovkada past olovda 35-40 minut davomida pishiriladi, tuzlanadi, yog' quyiladi yoki xoxlagan sousdan 125-150g qirg'ichdan chiqarilgan mevani, 50-100g maydalab-kesilgan ko'k piyoz aralashtirib o'simlik yog'ida qovuriladi, sut aralashtirilgan tuxum 1 choy qoshiq manniy yormasi ham qo'shilib aralashtiriladi va duxovkada pishiriladi.

Tugunakni 3 mm shaklda to'rg'ab sirli idishga solib sho'r suv quyiladi. Hosil bo'lganni garnir yoki salatlarga qo'shimcha sifatida ishlatiladi.

Tugunaklarni 2-4mm bo'lakchalariga bolib suxari tayorlaganday duxovkada quritiladi kofe bilan istemol qilinadi.

Tuzlarni yo'qotish uchun topinamburning yer ustki qismi qo'llaniladi. Bitta vanna uchun 1,5-2 kg o'simlikning yer ustki qismi yoki 1 kg ildizpoyasi oldindan

maydalanadi, 2-3 litr qaynoq suv ustiga solinadi, bir soat saqlanadi. Bu eritma issiq vannaga quyiladi va ichiga yotiladi. 15-20 minut ichida yotiladi. Suv sovusa ustiga qaynoq suvdan isitish uchun qo'shiladi. 20-25 vanna qabul qilinadi haftada 2-3 marta. Yil davomida 2-3 marta muallajani takrorlash kerak [3,4]

2 osh qoshiq maydalangan poya 0,5l qaynoq suv bilan damlanadi, sovuganda sizib ajratiladi kunda 4 marta 0,5 stakandan icghiladi, diabet, skleroz, gipertoniya, anemiyada 20 kun ichiladi.

Burun oqqanda (shamollash davrida) kunda 4 marta 10-12 tomchi burunga yer nok ildizpoyasidan sharbat olib tomiziladi.

"Uroroz" fitokokteyli tarkibida 58g uglevodlar, 2,2g oqsillar, 2,4g yog'lar mavjud, bu esa kadi va topinambur aralashishi hisobidan. Kadida oqsil, uglevodlar, B,C,K,PP,U vitaminlar, mumli moddalar, to'yingan yog'lar, karotinlar, glyukoza, fruktoza, organik kislotalar(limon, vino), elementlardan kaliy, kalsiy, magniy, temir, rux, mis, kobalt, ftor, yod uchraydi. Huddi shunday topinamburda o'rnini olishi mumkin bo'lmagan aminokislotalar, B,C vitaminlar, elementlardan rux, kremniy, temir, fosfor uchraydi. Bu aralashma prostatit, qon aynishi, xronik charchashda, imun sistemasini yaxshilashda, shamollash oldini olishda qo'llaniladi.

Topinambur qandli diabetining boshlang'ich bosqichlarida qo'llanilgana qon tarkibida xolesterin miqdorini 30-40% pasaytirgan. Topinamburda inulin miqdori ko'p u tabiiy oziq-ovqat tolasi hisoblanadi va tarkibi asosan fruktozagan iborat bo'lib oxiri glyukoza bilan tugallanadi. Uni bug'doy, zikoriy, topinambur va boshqalarda uchratish mumkin. Uni qisman gidrolizlaganda oligofruktoza (raftiloza) hosil bo'ladi.

Inulin(raftalin) oq poroshok, qisman eruvchan, neytral tam va hidli. Inulin yog'ni o'rnini bosishi mumkin. U maxsulot hajmi, teksturasi va ta'mini yaxshilaydi. Oligofruktoza (raftiloza) neytral shirin ta'mli, yaxshi eruvchan, namlash xossasiga ega. U shakar o'rnida ishlatilishi mumkin. Unulin va oligofruktoza lipid almashinishini yaxshilaydi, xolesterin miqdorini kamaytiradi,

Ca hazm qilishini yaxshilaydi. Inulin prebiotik effektga ya'ni ichakda kerakli bakteriyalar yashash uchun muhit hosil qiladi, patogen mikroflorani esa haydaydi. Xamir qilishda unga steviya va topinambur quruq ekstrakti 0,5:1,2% dan, inulin 3:4,5 % unga nisbatan qo'shiladi, unni xamirga aylantirish bug ta'sirida o'tqaziladi. Tekshirishlar ko'rsatdiki (inulin, steviya, topinambur) qo'shilganda xom kleykovina ozroq kamaygan, gidratasion xususiyati kleekovinani oshgan, kleykovina mustahkamligi oshgan inulinda 5,5 %, steviyada 6,6 %, topinamburda 5,5 %. Bu qoshimchalar fermentativ faollikga ta'sir etmagan.[5]

Dorivor holatda inulin 12 yoshdan kattalarga 1,5-2,0 g sutkada (3-4 tabletkaga yoki $\frac{1}{2}$ rh.g poroshok) 1 yoki 2 qabul 30 min ovqatdan oldin, ko'proq suv bilan ichiladi. 20 kun ichida. Optimal miqdori kursda -3 oralarida 10 kun dam olinadi. Keyinchalik 20 kunlik kurs 3-4 marta yilda o'tqaziladi. Agar bir sutkada (2 gram yoki $\frac{1}{2}$ ch/q) bir qabulda kuchli och qolish bo'lsa, qonda shakar miqdori kamayganini bildiradi, bunda bu dorini 2 ga bo'lish kerak. Agar och qolish bunda ham kamaymasa unda sutkalik miqdorini 1,5g (3 ta tabletkada yoki bir kofe qoshiq poroshok qo'llaniladi)

Agar grip bo'lish oldidan, yoki boshqa xronik kasalliklar tezlashishida, yoki ekologik tashqi faktor bo'lganda 12 yoshdan yoqorida inulin ichganda 1-2g dozada 20 kunda, 3-4 kurs bir yilda ichiladi. 12 yoshgacha inulin sutka dozasi 20 mg 1 kg kishi vazniga nisbatan qabul qilinadi.

Masalan Krasnodar 1 kasalxonasida 01.12.92 dan 31.01.93 yilgacha bu preparat ichak yazva kasalida va 12 barmoqli ichak kasalida tekshirilgan. Ulardan 28 tasi ambulator, 12 tasi stasionar kasallardir, tekshiruvlar gastroenterologik bo'limda o'tkazilgan. Hamma kasallarni oldin to'la qon va siydik, endoskopik, UZI, ichak-qorin rentgelogik tashhis, yurak-tomir sistemalar va o'pkalari tekshirilgan. Shunda quyidagi kasalliklar aniqlangan:

- Yazva kasali 12- barmoqli ichakda -19 kasalda;
- Ichakdagi yazva kasali -4 kasal

- Qand diabeti – 6 kasal, xronik kolit- 7kasal
- Xronik bronhit -8 kasal
- Xronik pielonefrit-6 kasal
- Osteoxondroz bo'yin - yurak umurtqa pog'onasida-3 kasal

Kasallar 18 dan 68 yoshda inulin preparati asosi birinchi 15 kunda 10g. 3 marta kunda 30 minut ovqatgacha suv bilan; keyingi 15 kunda 5g dan. 3 marta kunda ovqatdan oldin va 15-20 kun 5g 1 marta ertalab ovqat emasdan ichiladi. Har bir kasal o'rtacha 2 oy davolangan. Bunda 700g preparat ichilgan Yuqoridagi kasallarning yarimiga faqat inulin berilgan. Va tegishli dietalar saqlangan. Ikkinchi qism kasallarga parallel dorilar va fizoterapitik davolash davom etirilgan lekin dorilar miqdori ikkki marta kamaytirilgan. 3-4 kunda kasallarning holati yahshilangan. Qayd qilishi kamaygan avvallari 3-4 kun ich qotgan bo'lsa endi har kuni ich ketgan ruhan yahshilagan tushkunlik kamaygan. Endoskopik tahlilda hamma kasallarda yaralar qotib qolgan bu 20-25 kun inulin qabul qilinganda. Qand diabeti o'rta va engil bosqichda qondagi shakar 6-10 kun qabul qilinganda, siydikda shakar aniqlqamagan. Bitta kasal giperglikemik hamma holatida inulin bilan davolangan uch kunda shakar yuqori norma chegarasiga etgan. Yigirma kun statsionarda yotgach keyin qirq kun davomida ambulator davolanagan bu kasallarda xronik kolit og'riqlari yoqolgan ichi normallashgan. Branhit kasali tezlashganda 10-12 kun prparat qabul qilinganda balg'am ko'chishi bilan aksa urush yo'qolgan harorat pasaygan madorsizlik va terlash yo'qolgan. Leykositlar normallashgan xronik pielonefrit 20-30 kun ichganda leykositlar normallashgan bu preparent tasirida yuzning va qo'lning terlashi umumiy holat yahshilangan. Umurtqa osteoaxandros kasallarida bir oydan keyin bosh og'rig' qo'ldagi og'roq elkalardagi og'riq bo'yin og'riqlari yo'qoladi.

Preparat ichganlar yahshi his qiladi lekin ayrimlarida 8-10 kun ichida gaz ajralish ko'payadi. Ich ketishi kunda 3-4 martagacha etadi.

Xulosa. Inulin adsorblash ta'siriga ega, organizmdan parchalanish maxsulotlarini, oksidlanganni va toksinlarni, organizmdagi reparativ jarayonni faollashtiradi, immunitet, ichak-qorin trakt motorikasini normallagan, shamollash oldini olgan, almashinish jarayonini organizmning ichki muhitini normallashtirilgan.

Dunyoda yer ostidan olinadigan organik xomashyo kamayishi sababli, o'rniga har yil qayta paydo bo'ladigan yuqori o'simliklardan foydalanish katta ahamiyatga ega. Bu jixatdan paxta chiqindisi, semichka po'chog'i, yog' moy kombinat chiqindilari, makajuxori so'tasi, gurunch va grechka po'chog'i, kraxmal-patoka chiqindilari, va boshqa xomashyolar ahamiyati katta.

Hozirgi kunda biomassasi ko'p, va bioximik tarkibi ajoyib bo'lgan yer nokga qiziqish kattadir yer nok qishga chidamli, ekologik toza va eng muximi yil davomida kerakmas yerlarda o'sa olishi va ko'p yilgacha qayta o'sishidir, hamda yer osti va yer usti qismlardagi katta xosildorligi 185-120 t gacha.

Ko'pgina adabiyotlarda (3-5) yer nok ildiz poyaning tarkibi va ishlatilishi haqida ma'lumotlar berilgan, lekin yer usti qavati chetda qolgan. Lekin uning kimyoviy tarkibi murakabligi o'rish vaqtiga, texnologiyasi saqlanish naviga bog'liqligi ma'lum.

Er nokning "interes" navi tekshirilganda issiq suv o'sish davriga karab 20 dan 43% gacha moddalar olgan. Ularning 50% mono va oligosaxaridlardan iborat. Iyun iyul oylarda suvli ekstrakt eng yuqori 65-68% ekstraksion moddaga nisbatan, kuz oyida kamroq 50-54% bo'lgan. Chunki mono va oligosaxarid bu vaqtda polisaxaridlarga aylanadi va ularning miqdori iyundan oktyabrga borib 33 dan 52% gacha tegishli oshadi. Sifat tekshirishlar FN-12-navli qog'ozda butanol- sirka kislota- suv (4:0,5:1) nisbatda sistemada aniqlangan, bo'yovchi ochuvchi sifatida anilinfталat ta'sir etilgan u uglevodlar bilan rang bergan. Xromotogrammalar pastga suriladigan uslubda o'tkazilgan, solishtirish uchun standart glyukoza, fruktoza, galaktoza va arabinoza eritmalari qo'llanilgan. Rf lar solishtirilganda spirtli va suvli ekstraktlarda faqat ikkita shakar glyukoza va

fruktoza borligi aniqlangan. Keyinchalik oson va qiyin gidrolizlanadigan yer nok ustki qismi polisaxaridlari xromotografiyalangan. Oson gidrolizlanadigan tarkibida to'rtta dog' glyukoza, fruktoza, arabinoza va ksiloza aniqlangan. Qiyin gidrolizlanadigan esa faqat glyukoza aniqlangan.

Xrom-5 gaz suyuqlik xromotografda gidrolizat va ekstraktlar tekshirishda uchuvchanligini oshirish uchun trimetil silil shakar xosilalari olingan, jadval 2 da berilgan.

Er nok poyasi shakarlari **jadval 2**

shakar nomi	Tarkibi, eruvchi modda %		
	Suvli ekstrakt	Yengil chidamsiz polisaxarid	Qiyin gidrolizlanadigan polisaxarid
Glyukoza	35,4	3,9	75,3
Fruktoza- maltoza	48,2	85,0	24,4
Galaktoza	16,3	0,9	-
Ksiloza	-	1,3	-
Arabinoza	-	8,8	-

1 jadvaldan ko'rinayaptiki suvli ekstrakt uchta shakardan iborat, asosan fruktoza va mannoza 48,2% katta miqdorda fruktoza uni ichida, glyukoza miqdori 35,4% va 16,3% galaktoza bor. Yengil gidrolizlanadigan polisaxaridlardan, yuqoridagi shakarlardan tashqari ksilizo va arabinozaga ega.

85% shakarlar fruktoza va mannozadan iborat, qolganlari ozdir. Qiyin gidrolizlanadigan ichida 75,3% glyukoza, hamda 24,4% fruktoza va mannoza bordir lekin oxirgida ko'proq mannozadir.

Suv bilan ekstraksiyalashda poya qismidan optimal sharoitni tanlash Boks-3 reja asosida matematik eksperiment rejalashtirish uslubi qo'llanilgan. Asosiy faktorlar sifatida gidromodul, xarorat va ekstraksiya vaqti olingan. Dastlabki tajribalar orqali optimal rejalashtirish chegaralari tanlangan va **3 jadvalda** berilgan.

Faktor va chegaralari asosiy belgilari		jadval 3		
O'zgaruvchan faktor	Ekstraksiya vaqti x, min	Jarayon temperatura X ₂ C	Gidro moddul X ₃	
Asosiy chegarasi	90	75	15	
X _i ⁰ (O)				
li chegaralarga qadam	75	25	5	
Yuqori chegarasi	165	100	20	
X _i ⁽⁺⁾ (+1)				
Pastki chegarasi	15	50	10	
X _i ⁽⁻⁾ (-1)				

Chiqish parametri bu ekstraktiv moddalar chiqishi (Y₁), redusirlangan moddalar chiqishi (Y₂), ekstrakt yaxshi sifatligi (Y₃) tajribalarni ikki martadan o'tkazib, quyidagi tenglama regressiyasi olinadi:

$$Y_1 = 42,9 + 2,09X_1 + 1,235X_2 + 0,675X_3 - 0,219X_1^2 - 0,344X_2^2 - 0,994X_3^2 + 1,263X_1X_2 + 0,05X_2X_3;$$

$$Y_2 = 31,12 + 4,331X_1 + 1,938X_2 + 0,687X_3 + 3,548X_1^2 - 4,809X_3^2 + 2,87X_1X_2 + 0,46X_2X_3 + 1,094X_1X_3;$$

$$Y_3 = 570,7 - 165,7X_1 + 405,7X_2 - 57,1X_3 - 165,2X_1^2 - 12,2X_2^2 + 150,8X_3^2 - 32,1X_1X_2 - 11,4X_1X_3 - 32,1X_2X_3;$$

$$Y_4 = 0,107 + 0,217X_1 + 0,179X_2 + 0,122X_3 + 0,157X_1^2 + 0,076X_2^2 + 0,099X_3^2 + 0,302X_1X_2 + 0,206X_1X_3 + 0,186X_2X_3$$

Ekstrakt natijalar statistik ishlab chiqilishi metodika asosida bo'lgan va matematik modellarda suv bilan poya ekstraktlashga mos kelgan. Eng yaxshi texnologik sharoit bu $X_1 = 90\text{min}$, $X_2 = 100^\circ\text{C}$, $X_3 = 15$. Bunda ekstraksiya modda chiqishi 20,24%, reduksion modda 13,65% yaxshi sifatligi 70,6 %.

Ekstraktiv moddalarning chiqishiga jarayon xarorati va gidromodul ham ta'sir qilgan ekan, ana shu xolat reduksiyalangan moddalar chiqishiga ham ta'luqlidir. Ekstraksiya vaqti va gidromodul omili oshishi texnologiya jarayonini yomonlashtirgan ekan.

Optimal sharoitda olingan ekstraktlar sirop holigacha quyushtirishgan unda quruq moddalar miqdori kamida 50% bo'lgan. Olingan glikoza-fruktoza siropi texnik talabalarga mosdir

Sirop tarkibida pektinlar bo'lishi sababli bu loyqadir. Yer ustki qismida 8,0 %gacha pektin moddalari bor. ular o'zaro birlashib suvli eritmalarda dispers zarrachalar katta agregat xolatida cho'kmaga tusha boshlaydi. Oqartirish uchun tindirilgan ekstrakt dan cho'kmani ajratish filtrlashni yanada osonlashtiradi va texnologik jarayonda bu qism arzonlashadi. Shu sababli cho'kma ajratish jarayoni o'tkazilgan. Shu usulga g'ovak seolitli adsorbentlar qo'llangan, asosan ipli seolit ishlatilmasdan, mikroteshikli, kirish diapazoni diametri 0,3-0,6 nm qo'llangan, oldin u yuvilgan va kuydirilgan.

Fraksiya tarkibiga seolit ta'sirini o'rganish uchun 0,25 dan 1,00 mm gacha seolit fraksiyalari ishlatilgan. Bunda kolonka diametri 60mm, 100 ml hajmidagi filtratlar qo'llanilgan. Gidromodul o'zgarishi jarayoni aniqlangan.

Tekshiruv eritmalarida sifatida 83,5% quruq modda bo'lgan optik zichligi (D) 0,9 bir o.p. bo'lgan ekstrakt va siropdagi redusirlangan modda 0,24%, optik zichligi 0,219 ye o.p. to'lqin uzunligi 590nm o'lchangan

Jadval 4 da olingan ma'lumotlar berilgan

Qayta ishlashning ekstrakt xarakteristikasiga ta'siri **jadval4**

Seolit zarracha o'lchami, Suvli modul

Ekstrakt tavsifi

mm		PB %	D,e.o.π
1,00	1	4,0/3,9*	0,98/0,36
0,25	1	4,0/3,7	0,98/0,23
0,25	3	4,0/3,8	0,98/0,23

Kasr ustida seolit bilan ishlatilgan ekstrakt, kasr ostida seolit bilan ishlangandan keyingi axborot.

Tajribalar davomida redusirlangan moddalar miqdorining kamayishi ko'rilgan, bunga sabab fraksion tarkibi xisobida hamda seolitning har xil yutishi sababli. Redusirlangan moddalar chiqishi farqi 1 % oz, optik zichlik seolit fraksiyasi kamayishi bilan 0,98 dan 0,22 ye.o.p ga tushadi, demak ekstrakt oqarishi ko'payadi.

Sanoatda adsorbentni regenerasiyaga ishlash vaqti muhimdir.

Tajribalarda redusirlangan modda miqdori va eritma pHning o'zaro bog'lanishi shakar tutgan eritmaning kolonkadan bir necha bor o'tishiga qarab aniqlangan. Bunda pH 6,5- 7,0 bo'lgan eritma seolitdan o'tgandan so'ng 5,5-6,0ga kamaygan. Redusirlangan moddalar miqdori 0,656dan 0,450% tushgan. Suv bilan yuvilganda (pH 5,4), kolonkadan muxit neytral bo'lgan, redusirlangan modda miqdori 0,38% kamaygan bu filtrasiya effektlar hisobida. Eng yaxshisi oqartirish bu seolit fraksiyasi 0,25ml, modul 3 bo'lganda aniqlangan.

Demak yernokning poyalari issiq suv bilan ekstraksiyalanib, seolitli kolonkadan o'tkazilsa shakar tutgan eritmalar olish mumkin ekan.[6]

"Interes" yer nok turi o'simlik xomashyosining kimyoviy tarkibini aniqlash metodikasi o'rganilgan . Bunda avval yernokning namligini quritish orqali aniqlangan, mineral tarkibini- kullash orqali aniqlangan, oson va qiyin

gidrolizlanadigan shakarlarni-Kizel va Semiganov uslubida aniqlangan, ligno o'xshash moddalarning Kenig uslubida Komarov qayta ishlagan uslubda aniqlangan. Kimyoviy tarkib 5 jadvalida keltirilgan

Yernok novdavlari kimyoviy tarkibi **Jadval 5**

Ko'rsatkichlar Miqdori , % a .c m

Namlik 7,9

kul 2,4

issiq suv bilan ekstraksiya 32,4

shu jumladan 16,6

redusirlangan moddalar

oson gidrolizlanadigan
polisaxaridlar 23,5

qiyin gidrolizlanadigan
polisaxaridlar 32,5

lignoo'xshash moddalar 17,7

jadvaldan ko'rilayaptiki, tekshiruv yernok poyasida asosiy moddalar uglevod xarakterlidir, shu sababli uni bioximiyaviy sanoatida uglevod tarkibini xomashyo sifatida taklif etish mumkin. Uglevod tarkibini aniqlash uchun kislotali gidroliz o'tkazildi. Metall ampulalarda 0,8 % li sulfat kislotali 150 dan 170 °C gacha xaroratini rejalashtirib termostat rejimida o'tkazilgan. Jarayon o'tish vaqti 45 minutdan 120 minutgacha 2 jadvaldan ko'rinayaptiki gidrolizat

kimyoviy tarkibi gidroliz rejimiga bog'liq. Qancha temperatura yuqori bo'lsa shuncha jarayon vaqti RV chiqish ko'p bo'lishi uchun kamroq bo'lishi kerak. RV eng ko'p miqdori (54,5%) gidroliz jarayoni 105 minut (bunda isitishga 10 minut sarf xisobga olinadi) 160⁰C xaroratda bo'lgan. Gidroliz vaqti oshirilsa redusirlangan moddalar chiqishi ozayadi.

Agar 170⁰C qizdirilsa redusirlangan moddalar ko'p xosil bo'lishi 75 minut ichida bo'lgan. Lekin qanchalik sharoit qattiq bo'lsa unda gidrolizatda bromlanadigan moddalar (furfurol . oksimetilfurfurol, metilfurfurol) miqdori oshar ekan. Xarorat 10⁰C oshirilganda ularning miqdori 1,5 marta oshgan. Shu sababli keyingi tajribalarda 160⁰C va 105 minut vaqtda xosil bo'lgan gidrolizatdanydalanilgan. Uning tarkibida quruq redusirilgan achitilgan, bromlanadigan moddalar va monosaxaridlar umumiy metodikalar asosida aniqlangan. Sifat va miqdoriy analiz shakar tabiatli moddalarga pastka suriladigan qog'oz xromotografiyasida butanol-aseton- suv (4: 5: 1) sistemasida ochiltiruvchi anilinfalat bilan xosil bo'lgan rangli dog'lar orqali aniqlangan. Standart glyukoza, fruktoza, galaktoza, va aribinoza eritmalari bilan solishitirib identifikasiyalangan. Tekshiruvlar natijasi 7**jadvalda**.

Asosan xromotogramada 3ta shakar bo'lgan, ularning miqdori fruktoza 49, 96%, glyukoza 34, 12 % va galaktoza 15, 92%. Gidrolizatda ulardan tashqari ksiloza va arbinoza borligi aniqlangan. Katta miqdor bu glyukoza 48, 68% , fruktoza 37, 69%, qolganlari oz miqdorda galaktoza 0, 84%, arabinoza 8,65% va ksiloza 4, 17 %.

6**jadval** Vaqt va xaroratni poyalarni gidrolizlaganda redusirlangan moddalar chiqishiga ta'siri.

Jarayon o'tish vaqti, min	PB chiqishi %, haroratda ⁰ C		
	150	160	170
45	38,2	32,8	42,4
60	42,1	33,4	45,8

75	43,5	38,9	52,9
90	48,0	45,8	49,5
105	46,0	54,5	37,4
120	37,8	50,3	24,8

7 jadval Uglevodlar tarkibi

Monosaxaridlar nomi	PB miqdori %	
	Suvli ekstrakt	Qidrolizat
Galaktoza	15,92	0,84
Fruktoza	49,96	37,96
Glyukoza	34,12	48,65
Arabinoza	-	8,65
Ksiloza	-	4,17

Substratlarni achitish uchun avval ohakli sut bilan pH 3,5 neytrallanadi va ammiakli suv bilan neytrallanadi.

Anaerob sharoitda 32-34 °C sanoat achitqisi *Schizasaccaromyces* bilan 30 g/l konsentrasiyada achitiladi.

Gidroliz vaqtida avval suv ekstragent sifatida va ikkinchi bosqichda suyultirilgan H₂SO₄ qo'llanilgan. Hidrolizat yaxshisifatlilik bunda 92 % bo'lgan.

Aralashtirilgan substratni to'la achitishi, ya'ni etil spirtning miqdori 23% ko'p bo'lgan, daraxtdan spirt olishga nisbatan.[7]

Namangan viloyati o'sgan yer nok ustki qismidan uglevodlarni olishning maqbul usulini aniqladik. Natijalar shuni ko'rsatdiki, o'simlikning yer ustki qismi 100⁰ C haroratda 2 soat davomida qaynatilganda (bunda o'simlik va suvning nisbatlari 1:10 bo'lishi talab etiladi) uglevodlarning chiqish unumi (o'simlik quruq massasiga nisbatan) 6,195% tashkil qilar ekan.

Fruktoza va inulinni georgin ildizpoyasidan olish

Xomashyo va reaktivlar:

Georgin ildizpoyasi – 500g

Sulfat kislota (0,2 %li eritma)-40ml

Bariy karbonat-1g

Absolyut spirt-60ml

Fruktoza:

Sinonimlari: D-Levuloza (levuloza), Fruit sugar (meva shakari)

Molekulyar formulasi: $C_6H_{12}O_6$

Molekulyar o'irligi: 180, 16

CAS soni: 57-48-7

Belshteyn aniqlagichdagi qayd soni 20003333

$[\alpha]_{20/D} = -89,5$ °C (C=2 suvda)

Tsuyuq=119-122 °C(parch.)

Inulin:

CAS soni : 9005-80-5

EG/EC soni : 2326843

D-Fruktoza (levuloza) o'simliklarda erkin va bog'langan holda uchraydi. Ko'pgina mevalar va asalga shirin ta'm beradi. Fruktoza-saxaroza va inulinning asosiy qismi. Xoka shaklida yoki 80% sirop shaklida dorivor preparat sifatida qo'llaniladi.

Inulinni olish.

Georgin ildizpoyasi qirg'ichda maydalanadi, konussimon kolbaga solinadi, 400 ml qaynoq suv qo'shiladi va aralashtirib 10minut qizdiriladi. Kolba ichidagini tezda qatlangan filtr orqali filtrlanadi, cho'kma qaynoq suv bilan yuviladi. Filtrat sovutilganda inulin poroshok shaklida cho'kadi. Uni vakumda filtirlanadi, sovuq suv bilan yuviladi, filtirda quritiladi va o'lchanadi, unumi 20-30g.

Inulinni gidrolizi.

10g inulin 40 ml 0,2 % sulfat kislota bilan aralashtiriladi va bir soat qaynoq suv hamomida isitiladi vaqt vaqtda aralashtiriladi. Hidrolizatga qism-qismlab 1g karbanat bariy qo'shiladi. Cho'kma filtirlanadi. Eritma sirop holigacha sopol idishda suv hamomida bug'latiladi. Qoldiq suv vakrum eksikatorida bir sutka davomida quritiladi. Siropga 3 marta 20 ml dan isitilgan absalyut spirt qo'shib aralashtirib, tezdakonik kolbaga spirti to'kiladi.

Shu spirtli eritmalar yarimigacha haydaladi. Konsentrlangan eritma sovutgichga kiristallanish uchun qoldiriladi. Ichiga bir nechta kristal fruktoza tashlanadi. Fruktoza chiqishi 2-3g, t suyuq absalyut spirtida qayta kristallangandan keyin 100°

Fruktoza ozazoni

5 ml 10% li fruktoza eritmasiga 1 g fenilgidrazin eritmasi 6 ml suyultirilgan sirka kislotasi (1:5) holida qo'shiladi. Aralashma yarim soat suv hammomida qizdiriladi. Sovutilganda ozazon cho'kadi, tsuyuq. 208°

Fruktoza va glyukoza ozazoni bir xil

Ilova/ inulin va fruktoza topinambur ildizpoyasidan ham olinishi mumkin.

BAD firma tomonidan "topinambur ildiz poyasidan tabletkalangan poroshok 100% li topinambur konsentrati (yer nok yoki nomi artishok) sotuvga chiqarildi.[8]

Topinamburda toksik va alergrik hususiyatlari aniqlangan. Agar shu tabletkalar ichib turilsa uglevod va almashinish normallasadi, qonda insulin miqdorini kamaytiradi, kishi og'irligini kamaytiradi. Inulin ichakdagi faolyatini yahshilaydi bunga sabab uning sorbentlik hususiyati, u zaharli moddalarni ichak va qonda kamaytiradi, shu orqli jigar faolyatini engillashtiradi, shu sababli tashqi muhitning organizmdagi yod tasirini engilroq sezadi. Tabletkadagi kaliy – magniy miqdori gipertoniklar va yurak kasaldgi himeopreparatlarni qabul qilmasliklarga sabab bo'ladi. Tabletkadagi-magniy kaliyli moddalar aritmuya, gipertoniya, yurak kassalari, har hil stenokardiya , infarkt va insultini oldini olishda yahshi zararsiz va effektativ preparatdir. Tabletkadagi magniy hisobida

homiladorlikni oldin tugashi oldi olinadi, gipertrofiyadan chaqaloqni saqlaydi. Magniy hijayra ichi kationi bo'lib uch yuzdan ortiq fermentativ reaksiyalarda qatnashadi, hujayra gimeostazni regulirovkaladi va ruxiy-mushak faoliyatini faollashtiradi, bu preparat ichgan ona sutida bu elementning uchrashi bolalarda raxit kasali bo'lmasligiga sababchidir.

Yer nok ildizpoyasi o'zida nitratlarni yig'ib olmaydi, ularni zaxarsiz masalan aminokislotalarga aylantiradi, demak organizmda onkologik jarayonlardan saqlaydi. Tajribalardan ma'lum bo'ldiki qo'rg'oshin, kobalt, nikel miqdori 10-15 marta tuproqda ko'pligida ham ularni u yig'ib olmaydi. Agar maydonni stronziy va zeziy izotoplari bilan zararlaganda ham radiktiv elementlar ildizpoyada 0,1-0,3 martaga faqatgina oshgan. Shu sababli atrof muhit qandayligiga qaramasdan ildizpoyada toksik va allergik xususiyat umuman yo'qdir. Prepatdagi kremniyorganik birikmalar quriqlovchi kremniytutuvchi kolloidlarni hosil qiladi u siydik yo'llarini har xel erimaydigan tuzlar (uratlar, oksalatlar, fosfatlar) hosil bo'lishiga qarshilik qiladi, hamda buyrakda qum, toshlar hosil bo'lishiga xalaqit beradi. Uning tomirlarda tuz to'planishiga (atrtritlar, artrozlar, padagra oldini olish) qarshiligi ma'lum. Shu moddalar chekishda, homila toksikozida, infeksiyon gepatitda, sanoat va atrof muhit ifloslanganida antitoksik effektga egaligi aniqlangan. Kremniy soch folikullasi va o'ziga ham kerakdir. Kremniy tish mustahkamligiga kalsiy balansini buzilmasligiga kalsiy balansini buzilmasligiga ta'sir qiladi, ayniqsa yosh oshganda kremniy miqdori kamayboshlaydi, uni saqlaydi, va skelet sujyaklarini, jag,-iyak sinishini oldini oladi.

Ko'pgina antibiotiklarni va zitostatik shishga qarshi preparatlarni ichganda buyrak kanallari buziladi va organizmdan magniy chiqishi ko'payadi, buning natijasida pastki qismining endarterit, koronar arteriyalarning qisilishi, miakard ishemiyasi (shu jihatda yoshlarda hali karonar arteriyalari buzilmaganda), kardiomiopatiya, aritmiya yurak qaytmas fibriyasigacha, keyin o'linga keltiradi. Agar inulin preparati ichilsa oldindan buyrak kanallarini

tozalaydi kasalni murakkab kasallardan saqlaydi bunga sabab preparatdagi magniydir. Inulin bundan tashqari insulin faolligini oshiradi hamda yog'almashnish va boshqa almashinish jarayonlarini yaxshilaydi.

Inulin tasirida qonning quyishqoqligi kamayadi fibronogen kamayishi hisobida, qonning oquvchanligi ko'payadi, tomir elastikligi oshadi, eritrosit, trombosit, leykositlarning elastikligi oshadi. Bu esa qon oqishini yengillashtiradi va organizm to'qimalariga to'yimli moddalar, kislorodning borishiga yordam beradi.

Qon quyilishi tromb hosil qilishga olib keladi, bu holatni kamaytirish uchun inulin preparatlari qabul qilish mumkin, lekin qon oqib turuvchi, hamda qoni quyimaydiganlarga ozroq kurs (7-10 kundan oshmay) va oddiy kasallarga qaraganda 2 marta ozroq miqdorda berish kerak.

Inulin va kislota ta'sirida hosil bo'lgan kichik fruktoza zanjirlari qorin-ichakda jigardan o'tning oqishini engillashtirishga sabab o'nikki barmoq ichakning tezroq bo'shashishidir.

Polioksiokislotalar ko'rinishdagi agresiv erkin radikallar va ozroq oqsillangan almashinish mahsulotlarini neytrallaydilar. Bunda ichak ichida ishqoriy muhit hosil bo'lib normal fermentativ jarayon bo'lishiga olib keladi.

Inulin preparatini o'tkir va xronik virus hepatitda alkologol toksik autoimun hosil bo'liganida serrozda yog' qayta hosil bo'lishlarida effektiv va oldini olish uchun qo'llash mumkin. Qand diabeti ikki hil bo'ladi.

Birinchi tipi bu insulinga bog'liq bo'lgan. **2CD (QD0)** tipi insulinga bog'liq bo'lmagan. Ikkala holatda ham qonda glyukoza (shakar) miqdori oshadi va tomirda o'zgarishlar sodir bo'ladi.

CD1 tipi- yosh bolalar yigitlarda bo'ladi, sababli organizmda insulin garmoni bo'lmasligidir, u esa hujayraga va ko'pchilik organlarga glyukoza singishi va hazm bo'lishiga yordam beradi.

CD2 tipi ko'proq qari yoshlilarda hamda semizlarda bo'ladi. Ularda insulin miqdori teskaricha ko'p bo'ladi lekin bu insilinlar to'la qonli ish bajarmaydi.

CD1 tipida inulun va undan hosil bo'lgan mayda molekulyar moddalar ovqatlanganda kirgan shakarlar glyukozeni yutib oladi, ularning miqdorini qonda kamaytiradi. Bundan tashqari aseton va boshqa ketonlarni ham yutib oladi. Ular **yod** achishlarga olib kelishi mumkindir. Bundan tashqari qonga singan fruktoza fragmentlari va poleoksi kislotalar (olma, fumar, malon, limon, qahrabo va boshqalar) anti oksidan va antitoksik funksiyalarning bajarib og'ir holatni yengillashtiradi. Eng muhimi insulinda tashqari fruktozaning o'zi hamma a'zolariga singib glyukoza ishini bajaradi. Shu hisobida hujayralarda energetika ochlik kamayadi bundan tashqari inulinni kichik pragmantlari hujayra devorlarida tizilib hujayraga glyukoza kirishiga yordam beradi. Normadan kam bo'lganda bu holat sodir bo'ladi. Shu sababli qonda shakar miqdori ozayadi. Qonda glyukoza miqdori kamayishi mahsus qorin osti bezlarda insulin sintez qilishga majbur qiladi. Bunga insulindagi rux, kreminiy, kaliy bo'lishi ham sababchidir. Shu sababli organizmda kiritish miqdori ham kamayadi. Buning yaxshiligi, tashqaridan kiritilgan organizm antijasadlar ishlab chiqiladi ular insulin bilan birikib cho'kma sifatida qon tomirlarida qotib qoladi, glyukoza bilan birgalikda tomirlar o'zgarishi og'irlashib qolishga sababchi bo'ladi. Agar inulin ichib turilsa diabetik nefropatiya kamayishi yoki to'la belgisi ko'rinmaydi, bu esa ko'z ko'alogini oldini oladi pastki tomirlarni buzilishiga gangrenaga olib kelmaydi. **CD2** tipida inulin ichganda qonga glukoza miqdori normallashadi yoki kamayadi, siydikda yo'qoladi. Bunga glyukoza ichakdan qonga kam shimiladi va insulinga bog'liq bo'lmagan almashinishga kirishadi, kam sintezlanadigan insulin organizmda to'plana boshlaydi va qonga shakar miqdorini stabillashadi yoki pastki chiziqda saqlanadi. Uglevod almashinishining yaxshilanishi natijasida qonda xolesterin va triglizeridlar miqdori kamayadi, bu esa tomirlar aterosklerozi keyingi rivojlanishini oldini oladi, bu esa **CD-2** kasallarining og'irlik massasini yani semizlarni ozaytiradi. Bunda yog'lar kuyishi jarayoni aktivlashishi, bu bilan glyukoza hazm bo'lishini bog'liqligi sabablidir. Inulin tasirida tug'ilgan hamma

organizm funksiyalari yaxshilanadi endokorin bezlari holati yaxshilanadi, umumiy holat hamda ish qobilyati kuchayadi. Immunidefisitli kishiga inulin preparati hujayra va gumoral immuniteflarni yaxshilaydi hamda qonda limfositlar miqdori oshadi. Imunitet yaxshilanishiga sabab inulinning ko'pchilik kasalliklar oldini olishdadir.

Bu preparat sil kasalligida, qolomerulinefarit, pielonefrit, siydik toshlari kasaligida, animiyada (qon almashtirishda) ginikalogik sohasidagi shamollashda, og'ir metallar (Pb, Zn, Co, Ni,) va radionukleidlilar (Sr-stronsiy, seziy-137) bilan zaharlanishda shamollaganda, kattalarda va bolalarda anginada, rakoldini olishda, kuchli yara tuzatilishi va antibakterial holatda jarohlikda va kuyganda, podagra ,nafas olishda qo'llanilgan, kuchsiz arterial gipertonziya (1-2 bosqichda) qo'llaniladi, hamda diabet dorivor hususyatida qo'llanilgan.

Agar grip bo'lish oldidan, yoki boshqa xronik kasalliklar tezlashishida, yoki ekologik tashqi faktor bo'lganda 12 yoshdan yoqorida inulin ichganda 1-2g dozada 20 kunda, 3-4 kurs bir yilda ichiladi. 12 yoshgacha inulin sutka dozasi 20 mg 1 kg kishi vazniga nisbatan qabul qilinadi.

Inulin preparati disbakterioz bolalarda I.A. Lisizina, vrach-pediatr Kostroma sh., T.Toropova, vrach-pediatr Yaroslave sh. Qo'llagan. Ikki yil davomida har hil disbakteriozga ega bo'lgan ko'krak bolasidan 16 yoshgacha bolalar tekshirilgan. Ikki komponentli davolash uslubi o'ylagan natija bermagan . Topinambur qabul qilganda ORVI kasal bo'lmagan, ichak-qorin buzilishi sezilmaydi, allergik kasallar yuqoladi, ovqatga qo'shimchalarni hazm qiladi, normal fizik va ruhiy psixik rivojlangandir. Laboratoriya sinovi yosh chegarasiga tenglashadi. Mikrobiologik tekshiruv patologik o'zgarishlarni ko'rmaydi. Bolalar aralash ovqat o'rniga ona suti va konsentrat bilan ovqatlanganda ularga inulin berilganda ulardagi biozenoz yaxshilanishi klinik va mikrobiologik tasdiqlangan bu 2-3 oy preparat ta'siridandir, imunitetlari oshgan.Topinamburda inulin va boshqa komponentlar mavjud bo'lib

bifidobakteriyalarni ichakda oshishiga olib keladi. Hamma oltita bifidobakteriyalar: V.V. Shiit, B. Breve, B. infantis, B. Adolescentis, B. longum, B. Salivarius A va C vitaminlar bo'lgani uchun, Ca va Fe ozroq bo'lganda kerakli mikroflorani ichakda oshishiga va immunitetni hamma yoshlarda ko'payishiga olib keladi. Topinambur poroshiki disbarterioz korreksiyasida effektivdir, yosh va kattalarda yot ta'si aniqlanmagan.

Quyidagi jadvalda ayrim kasalliklarga qarshi o'simlikdan foydalanish usullari keltirilgan

Kasalliklar	Ustki qismi (poya va bargi)	Mevasi(kartoshka)
Diabet, Skleroz, Gipertoniya, Anemiya, Gastrit, Ichak yazyvasi, Poliartrit, Pankreatit	Iyul va sentabr oyida uzib, soyada quritiladi, maydalangan bir osh qoshiq poya va barg xokasi, bir stakan qaynoq suv bilan aralashtiriladi, soviguncha 30 minut ushlab, dokadan filtrlanadi. bir kunda 4	Anemiyada xom yernok kartoshkasidan ovqatdan oldin 2-3 tasi yeyilganda uning miqdori muvozanatlanadi.
Shamollash		Mevasidan (kartoshkasidan)ezib olingan sharbat kuniga 4 marta 10-12tomchidan burniga tomiziladi.
Poleartrit		Meva shirasidan foydalaniladi.
Kuyganda, ekzemada psoriazda		Mevasidan tayyorlangan xamiri qoplanadi.
Artrit, Podagra		Qaynatilgan yernok tomirlariga tegiziladi.
Asteoxondroz, Vegetotomir	Barg damlamasini ichish tavsiya etiladi.	
Yurak kasalligi		Yernok kartoshkasining vinodagi eritmasidan foydalaniladi.
Tropik yazva,	100 gramm quruq bargva poyalari 5 litr suvga solinadi va 5 minut aavnatiladi. varim	

Shuni eslatib o'tishimiz joizki, kasalliklarda o'simlikdan foydalanish paytida uning tozaligiga alohida e'tibor berish kerak.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. **Заветное растение Вавилова. Труд 7. 24.01.02**
2. [http://www,cnshb.ru/cnshb/aris/fermer/dig/d_96htm\]](http://www.cnshb.ru/cnshb/aris/fermer/dig/d_96htm)
3. **Медицина и здоровье. Март,23,2007.**
4. [http://real-med.ru//kontaktnyie-linzyi-ochki/575. html\]](http://real-med.ru//kontaktnyie-linzyi-ochki/575.html)
5. **Корячкина С.Я., Калинина В.С., Ладнова О.Л. Разработка мучных кондитерских изделий диабетического назначения. Успехи современного естествознания. М.№12,2003,80-81с**
6. **Л.А.Дорофеева, Н.Ю.Ким, Т.В.Рязанова, Н.А.Чупрова. Исследование вегетативной части топинамбура.1. Оптимизация процесса получения экстрактов из вегетативной части топинамбура. Хим. Раст. Сырья 2 (1998) ,№2, стр 53-57**
7. **Т.Н. Емелина, Т.В. Рязанова, Н.А. Чупрова. Получение углеводсодержащих субстратов из вегетативной части топинамбура. Химия растительных веществ. 2002.№ 2.С.117-119.**
8. **ВAD(biologicheskie aktivnie dobavki- biologik faol qo'shimchalar)**
<http://badomen.ru/php/content.php?id=106113>
9. <http://gov.cap.ru/home/65/aris/bd/korma/CARD'n1946.html>



