



O'ZBEKISTONDA PEKTIN ISHLAB CHIQUARISH TEXNOLOGIYASINI TAKOMILLASHTIRISH

Abdirayimov Azizbek Ro'ziqu'l o'g'li

Toshkent davlat agrar universiteti, assistent

abdirayimov9191@mail.ru

Azimova Dildora Mo'minjon qizi

Toshkent davlat agrar universiteti, assistent

azimovad24@gmail.com

<https://www.doi.org/10.5281/zenodo.10005900>

ARTICLE INFO

Received: 08th Oktober 2023

Accepted: 15th Oktober 2023

Online: 16th Oktober 2023

KEY WORDS

Oqbosh karam, pektin, pektin ishlab chiqarish texnologiyasi, pektin moddasini ajratib olish, pektinni sanoatda qo'llanilishi.

ABSTRACT

Ushbu maqolada pektin moddalarini ishlab chiqarish, sanoat miqyosida foydalanish hamda o'ziga xos xususiyatlari ularning sifati va xavfsizligi, ularni ishlab chiqarish tizimi tashkil etish, pektin ishlab chiqarishda zamonaviy innovatsion texnologiyalarni takomillashtirish hamda ulardan samarali foydalanish, pektin xom ashyo zahirasini rivojlantirish imkoniyatlari alohida ta'kidlangan.

KIRISH. DISSERTASIYA MAVZUSINING DOLZARBLIGI VA ZARURATI.

Respublikamizda so'nggi yillarda aholining oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlash, sabzavot mahsulotlariga bo'lgan ehtiyojini to'la qondirish, paxta, g'alla va sabzavot ekinlaridan bo'shagan maydonlarda mahsulot yetishtirish, qishloq xo'jaligini diversifikatsiya qilish, yer-suv resurslaridan yanada oqilona foydalanish, eksportbop mahsulotlar yetishtirish orqali dehqon va fermer xo'jaliklarining daromadini oshirish borasida keng ko'lamli chora-tadbirlar amalga oshirilmoqda.

Bugungi kunda Respublikamizda pektin moddalarini ishlab chiqarish tendensiyalarini yaratish hamda zamonaviy texnologiyalar asosida pektin ishlab chiqarish samaradorligini oshirishning muhim yo'nalishlaridan biri bu kam chiqindi va chiqindisiz texnologiyalarni yaratish, ikkilamchi xom ashyoning iqtisodiy aylanmasiga kengroq jalb qilishdir.

Ushbu talablar ikkilamchi xom ashyodan (karam, lavlagi pulpasi, olma, uzum va sitrus pomasi, paxta chanog'i va boshqalar) pektin va pektin mahsulotlarini ishlab chiqarish bilan ta'minlanadi.

Pektinli oziq-ovqat mahsulotlari assortimentini kengaytirish va mahalliy pektin ishlab chiqarish hajmini oshirish hamda oziq-ovqat sanoatida o'rtacha ikkilamchi xom ashyolardan foydalanish darajasi 10% ni tashkil qiladi. Ularning umumiy miqdorining 15%i pektinga bo'lgan talab chet elda sotib olish hajmidan sezilarli darajada oshadi.

Shunday qilib, pektin iste'molining minimal profilaktika stavkasini hisobga olgan holda – kuniga 2 gr, ekologik jihatdan qulay hududlarda, 100 million kishiga pektin o'z ichiga olgan mahsulotlarni yil davomida iste'mol qilish miqdori 70 ming tonnadan oshadi.

Atrof-muhit va oziq-ovqatning zaharli moddalar va radionuklidlar bilan ifloslanishi bilan birga O'zbekiston va MDH mamlakatlarining ko'plab mintaqalarida atrof-muhit sharoitlarining yomonlashishi oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlashdan tashqari, profilaktika



choralarini ham talab qiladi, bu esa o'z navbatida pektin ishlab chiqarishni kengaytirishni talab qiladi. (tabiiy detoksifikator sifatida).

ADABIYOTLAR TAHLILI VA TADQIQOT METODOLOGIYASI

Amerikalik olimlar, yaxshi tozalangan pektinning 0,75% suvli eritmasini in'ektsiya qilish plazma hajmining teng hajmdagi sho'r eritmasidan ko'ra ko'proq va uzoq davom etishiga olib kelishini aniqladilar. Eng istiqbolilaridan biri pektin kislotasining esteri bo'lgan pektin plazmasi o'rnini bosuvchi vositadir. Nisbatan past molekulyar og'irlik va yuqori efir komponentiga ega bo'lgan ushbu preparat tanada to'planib, trombozni keltirib chiqarishga qodir emas.

Eng muhim fakt: Pektinning tibbiyotda eng qiziqarli va eng samarali qo'llanilishidan biri bu tibbiyotda yaralarni davolashda jarrohlik amaliyotida foydalanishdir. 2% pektin eritmasi bilan davolangan yaralar yallig'lanmaydi va tez bitadi. Bolgariyada shu maqsadda chuqur yaralarni davolash uchun suvli eritma gemostol va har qanday turdagi yaralarni davolash uchun moyli pektin emulsiyasi pektoderma preparatlari ishlab chiqilgan. Amerikalik olimlar yarani davolovchi jelga o'xshash tez ta'sir etuvchi va uzoq muddatli dori ishlab chiqarish usulini ishlab chiqdilar.

Bundan tashqari olimlar tomonidan teri yaralarini, ochiq yaralarni va boshqalarni davolashda mikroblarga qarshi ta'sir. Yaralar, yaralar va kuyishlarni davolash uchun kiyim-kechaklar ham ishlab chiqilgan.

Yuqori sorbsiya qobiliyatiga ega va qon ta'siriga chidamli bo'lib, ular rezina elastomerlarning yopishqoq qatlamiga qo'llaniladi va shu bilan samarali kiyinish materiallarini oladi. O'tkir va surunkali artritni davolash uchun hisoblangan miqdordagi baliq yog'i, pektin, o'simlik saqichlari va S vitamini o'z ichiga olgan mazali farmatsevtik formulalar taklif qilingan.

Ushbu dorilar alohida-alohida yozilishi yoki yogurt, meva sharbatlari, salatlar yoki vinaigretlarga qo'shilishi mumkin. Pektin moddalarining detoksifikatsiya qiluvchi xususiyatlari ularning allergik kasalliklarni, xususan, bolalardagi diatezni davolash uchun ishlatilishini aniqlaydi. Pektinning yana bir farmakologik xususiyati uning o'rab olish va himoya qilish ta'siridir. Yuqori molekulyar polisakkaridlar bo'lgan pektin moddalari oshqozon va ichak shilliq qavatining yuzasida jel hosil qila oladi, bu ularni agressiv omillarning tirnash xususiyati beruvchi ta'siridan himoya qiladi.

Pektinlarning lipidni normallashtiruvchi xususiyatlariga bag'ishlangan nashrlar katta qiziqish uyg'otadi. Hayvonlar ustida olib borilgan birinchi eksperimental ishda o'rganilgan arab saqichlari, tsellyuloza, bug'doy kepagi va karagenlar kabi oziq-ovqat tolalaridan kunlik ratsionning 5...7% miqdorida pektinlar eng kuchli hipokolesterolemiyaga ega edi. ta'siri va darajasini pasaytiradi jigarda xolesterin.

Pektin moddalari gipoglikemik vosita sifatida ham ishlatilishi mumkin. Klinik kuzatishlar shuni ko'rsatdiki, qandli diabet bilan og'rigan bemorlarda pektinlar qon plazmasidagi insulin kontsentratsiyasini o'zgartirmasdan, ovqatdan keyin qon glyukozasining ko'payishi tezligini pasaytiradi.

Oziq-ovqat mahsulotlarida pektin moddalarining yetarli emasligi inson tanasining atrof-muhit ta'siriga chidamliligining pasayishiga olib keladi deb taxmin qilish mumkin. Bu, ayniqsa,

so'nggi yillarda, oziq-ovqat xavfsizligi ekologiya bilan chambarchas bog'liq bo'lgan paytda sezilarli bo'ldi.

Meva-sabzavotlar tarkibidagi pektin moddalaridan funktsional oziq-ovqat sanoatida foydalanish

1-rasm



Pektin eng keng tarqalgan polisaxaridlardan biri bo'lib, o'simlik materiallarida - mevalar, sabzavotlar, ildizlar va ildiz mevalari, olma va tsitrus mevalari va boshqa ikkilamchi resurslarda yetarli miqdorda mavjud. Shunga qaramay, endi paradoksal vaziyat yuzaga keldi: pektin arzon va foydalanish mumkin bo'lmagan.

Qiziqarli fakt: Hozirgi vaqtga kelib, oziq-ovqat mahsulotlari uchun pektinining narxi 1 kg uchun 25 - 35 AQSh dollariga, tibbiy dori-darmonlar uchun pektinning narxi - 60...120 AQSh dollarga yetdi. (tozaligiga qarab).

Bundan tashqari, funktsional oziq-ovqat mahsulotlarining assortimenti va ishlab chiqarish hajmini oshirish zarurati oziq-ovqat gidrokolloidlari bozorining sezilarli darajada kengayishiga olib keldi. Ularning global oziq-ovqat mahsulotlarida qo'llanilishi 1-rasmda ko'rsatilgan.

Gidrokolloidlarning jahon bozori hozirda mutaxassislar tomonidan 3 milliard AQSH dollariga yaqin baholanmoqda. 319 million dollarlik gidrokolloidlarning umumiy hajmining 10,91 foizi pektin ishlab chiqarish hissasiga to'g'ri keladi. Biroq, so'nggi yillarda pektinlarga bo'lgan talab ortib bormoqda, ularning ko'lami yangi avlod funktsional oziq-ovqat mahsulotlarining paydo bo'lishi bilan doimiy ravishda kengayib bormoqda.

Bugungi kunda pektin iste'molining yiliga o'rtacha 3,0...3,5% ga barqaror o'sishi kuzatilmoqda. Bundan tashqari, pektin eriydigan xun tolasi bo'lib, sog'lom ovqatlanishda ishlatiladigan utratsevtiklardan biridir. So'nggi bir necha yil ichida "farmatsevtik pektin" va "biopektin" kabi atamalar tobora ko'proq foydalanilmoqda. Pektinning terapevtik ta'sirining



ko'p qirrali spektri uning dorivor preparatlarni ishlab chiqarish uchun ishlatilishini aniqlaydi. Kimyoviy xususiyatlariga ko'ra: esterlanish darajasi, molekulyar og'irligi, asetil guruhlari tarkibi, pektin moddalarining turli strukturaviy birliklari turli xil farmakologik faollikka ega.

Pektin moddalari hujayralararo o'zaro ta'sir qilish jarayoniga ta'sir qiladi. Bu gipotezani Michigan saraton fondidan amerikalik onkologlar ilgari surdilar. In vitro tajribalarida ular saraton hujayralari va pektin kuchli kompleks hosil qilishini aniqladilar. Olimlarning fikriga ko'ra, pektin makromolekulasidagi galaktoza komplekslari, ehtimol, saraton hujayralari yuzasida sog'lom to'qimalarga "yopishish" uchun mas'ul bo'lgan oqsil komplekslarini bog'laydi va shu bilan metastaz jarayonini oldini oladi.

So'nggi paytlarda pektin toksik bo'lmagan immunomodulyator sifatida mahalliy onkologlar tomonidan ko'rib chiqila boshlandi. Yaponiyalik olimlar ramnogalakturonan-I (RG-I) eng katta anti-metastaz ta'siriga ega ekanligini aniqladilar. Pektin preparatlarining gemostatik xususiyatlari o'pkadan qon ketish, qizilo'ngach, oshqozon va ichaklarning qon ketishida, stomatologiya va gemofiliyada, ginekologik kasalliklarda qo'llaniladi. Bolgariyada qon ivish vaqtini 40 dan 92% gacha kamaytiradigan gemogen deb ataladigan preparat ishlab chiqilgan. Ko'pgina tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, pektin moddalari qonga kiritilganda qizil qon hujayralarining aglomeratsiyasi va cho'kishiga olib kelmaydi. Shu sababli, pektin qon plazmasi o'rnini bosuvchi moddalarni tayyorlash uchun ishlatiladi.

TAHLIL VA NATIJALAR

Tajribada gipoglikemik ta'sir past molekulyar og'irlikdagi pektinlarda yuqori molekulyar og'irlikdagi fraktsiyalarga qaraganda ko'proq namoyon bo'lishi aniqlandi. Pektinlarning shakar yuki ostida gipoglikemik ta'siri pektinlarning yuqori suvni bog'lash qobiliyati va natijada ichak tarkibining yopishqoqligi oshishi bilan izohlanadi.

Pektinlarning ma'lum muhim xususiyatlaridan biri ularning tanadan og'ir metallarni, shu jumladan radionuklidlarni bog'lash va olib tashlash qobiliyatidir. Turli sorbentlarning sorbsion xususiyatlarini baholovchi qiyosiy tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, esterlanish darajasi taxminan 1% bo'lgan past esterlangan pektinning sorbsiya qobiliyati qo'rg'oshin va misga nisbatan faollashtirilgan uglerod, mikrokristaldan 3-5 baravar yuqori. tsellyuloza, polifepan, splat, enterosorb va esterlanish darajasi 60 - 64% bo'lgan yuqori esterlangan pektin. Kiev mehnat gigienasi va kasb kasalliklari ilmiy-tadqiqot instituti radionuklidlarni bog'lash va olib tashlash uchun pektin va pektin o'z ichiga olgan mahsulotlardan foydalanish bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqdi. Tajribalar shuni ko'rsatdiki, pektin, tola, P, PP, B1, B2 va C vitaminlarini o'z ichiga olgan preparat sutkalik 4-6 g dozada organizmdagi seziy va stronsiy radionuklidlarini samarali ravishda kamaytiradi.

Shuni ta'kidlash kerakki, pektinlarning aniqlangan xususiyatlari ularni tibbiy amaliyotda ham o'tkir ichak infeksiyalarini davolashda, ham antibiotiklar va kimyoterapiya fonida rivojlanadigan disbiyozning oldini olish va tuzatish uchun foydalanish uchun tavsiya qilish imkonini beradi. Pektinlarni eubiotiklar bilan birgalikda qo'llash samaralidir. Bundan tashqari, tibbiyot mutaxassislari pektin preparatlarining terapevtik dozalarini qo'llashni aniqladilar, bu kuniga o'rtacha 2 - 10 g ni tashkil qiladi.

Quruq pektin moddasi uzoq muddatli foydalanish bilan ham nojo'ya ta'sirlarning rivojlanishiga olib kelmaydi.



Taqdim etilgan material pektinlarning farmakologik xususiyatlarining xilma-xilligini ko'rsatadi va pektinlarning biologik faol oziq-ovqat qo'shimchalari va dori-darmonlari orasida o'zni to'g'risida savol tug'dirishni o'rinli qiladi. Dunyoda pektin ishlab chiqarish 30 ming tonnadan ortiq. Asosiy ulush bir qancha yirik kompaniyalarga to'g'ri keladi (2-rasm).

Jahon bozorida pektinning eng yirik ishlab chiqaruvchisi va sotuvchisi CP Kelco (AQSh) hisoblanadi. YESda yiliga 2 ming tonnadan ortiq pektin ishlab chiqarish quvvatiga ega bo'lgan o'n bitta zavoddan to'qqiztasi, shu jumladan dunyodagi eng yirik pektin ishlab chiqaruvchi Kobenhagen Pektinfabric (Daniya) zavodiga egalik qiladi. CP Kelco - bu Hercules Inc transmilliy kompaniyasining bir qismining qo'shilishi natijasida tashkil etilgan yangi kompaniya. va Monsanto'ning Kelco guruhi. 2003 yilda ushbu kompaniyaning ishlab chiqarish quvvatlarida GENU savdo belgisi bilan 14,2 ming tonna pektin ishlab chiqarilgan.

Ishlab chiqarish hajmi bo'yicha ikkinchi o'rinni Germaniyaning Herbstreith & Fox KG kompaniyasi (Germaniya) egallaydi. 2003-yilda 6,5 ming tonna ishlab chiqarildi. 1934-yilda Noenberg (Baden-Vyurtemberg) shahrida pektin zavodi tashkil etilgandan beri kompaniya tarkibiy o'zgarishlarga uchradi. Eng muhimlari 1990 yilda, Germaniya qayta birlashgan yili sodir bo'ldi. Kompaniya Verderda (Bradenburg) yana bir pektin zavodini sotib oldi. Herbstreith & Fox KG kompaniyasining ishlab chiqarish dasturi klassik olma va sitrus pektinlari, birlashtirilgan pektinlar va eruvchan xun tolalarining to'liq assortimentini qamrab oladi.

Dunyoda pektin ishlab chiqarishning taxminan 16% Daniskodan keladi. 1924 yilda Grindsted qishlog'ida (Daniya) tashkil etilgan kompaniya dunyodagi eng yirik funktsional ingredientlar, jumladan pektinlar ishlab chiqaruvchilardan biridir. Daniskoning Meksikadagi filiali har yili GRINDSTED savdo belgisi ostida 5 ming tonnaga yaqin sitrus pektinlarini ishlab chiqaradi. Dunyoda pektin ishlab chiqarish bo'yicha to'rtinchi o'rin Frantsiyaning Degussa kompaniyasiga tegishli - taxminan 12%. Yillik pektin ishlab chiqarish o'rtacha 4 ming tonnani tashkil etadi, qolgan barcha kompaniyalarning ulushi esa yiliga taxminan 1 ming tonnani tashkil qiladi. Ular orasida quyidagi kompaniyalarni ta'kidlash kerak: Cesalpina Food SpA (Italiya), Citrico (Ispaniya), Obipektin va Unipektin (Shveytsariya). Italiyaning Cesalpina Food SpA kompaniyasi o'tgan asrning 60-yillari boshidan buyon asosan sitrus pomasidan pektin ishlab chiqaradi. Pektin ishlab chiqarish Milan yaqinidagi Bergamoda joylashgan. Kompaniyaning asosiy ishlab chiqarish dasturi FRIMULSION savdo belgisi ostida oziq-ovqat qo'shimchalari aralashmalarini ishlab chiqarishga qaratilgan.

Citricon transmilliy kompaniyasining asosiy ishlab chiqarish va tijorat faoliyati sitrus mevalari asosida oziq-ovqat va farmatsevtika mahsulotlari, shuningdek, ozuqaviy moddalar ishlab chiqarish bilan bog'liq. 1997 yilda tashkil etilgan kompaniya Argentina, Meksika va Janubiy Afrikada o'z ishlab chiqarish quvvatlariga ega (2003).

Sitrus pektinlarini ishlab chiqarish Melchin shahrida (Germaniya) tashkil etilgan. Pektin ishlab chiqarishning rejalashtirilgan hajmi yiliga 4,5 ming tonnani tashkil etadi. Kompaniyaning Rossiya, Ukraina, Atlanta, Buenos-Ayres, Chikago, London va Nyu-Yorkda vakolatxonalari mavjud. Obipektin kompaniyasi 1960-yillardan beri pektinlar ishlab chiqaradi. Pektindan tashqari kompaniyaning ishlab chiqarish faoliyati quruq meva-sabzavot kukunlari ishlab chiqarish bilan bog'liq. Hozirda Obipektin olma pektinini Elbow Ribbon pektinlari savdo belgisi ostida ishlab chiqaradi. Shveytsariyaning "Unipektin" kompaniyasi 65



yildan ortiq faoliyat yuritib, oziq-ovqat sanoati uchun texnologik jihozlar, xususan, vakuumli bug'lanish moslamalari, konsentrlangan meva sharbatlari va oziq-ovqat qo'shimchalari ishlab chiqarishga yo'naltirilgan. Funktsional qo'shimchalar VIDOGLUM, VIDOGL, VIDOGL, VIDOGL, VIDOGL va UNIPKIN brendlari ostida ishlab chiqariladi.

Rossiya uchun yuqori sifatli qimmat pektinlar segmentidagi asosiy raqobat Germaniya va Daniya etkazib beruvchilari o'rtasida; Chexiya kompaniyalari odatda arzon pektin bilan ishlaydi. Ba'zi G'arb ishlab chiqaruvchilarining marketing tadqiqotlari ma'lumotlariga ko'ra, hozirgi vaqtda Rossiyaga import qilinadigan pektinlarning taxminan 80% Daniya, Chexiya va Germaniyadan sotib olinadi. Jami import hajmining uchdan bir qismi Chexiyadan (35,4%), Daniyadan yetkazib berish 14% ni tashkil etdi.

Shu bilan birga, import qilinadigan pektinlarning umumiy narxini hisobga oladigan bo'lsak, bu yerda teskari vaziyat yuzaga keladi: importning nisbatan kichik hajmi bilan Daniya bu nisbatda birinchi o'rinni egallaydi - 31,3%, Chexiya esa - 27%. Rossiya bozoriga pektinlarning yirik yetkazib beruvchilari orasida Danisco Ingredients (Daniya, Chexiya), Herbstreith und Fox (Germaniya) va boshqa bir qator kompaniyalar bor.

O'zbekistonda pektin ishlab chiqarish yo'q. Yuqori esterlangan pektinlarni import qilish bo'yicha uzoq muddatli e'tibor uning O'zbekistonda rivojlanishiga salbiy ta'sir ko'rsatdi. Uskunalar va ishlab chiqarish texnologiyasi, ilmiy tadqiqotlar yetarli darajada rivojlanmagan.

Bundan tashqari, pektin ishlab chiqarishni rivojlantirishga to'sqinlik qilgan asosiy sabablardan biri ikkilamchi xom ashyoni kompleks qayta ishlashning ekologik toza texnologiyasining yo'qligi edi. An'anaviy texnologiya kimyoviy agressiv muhitdan foydalanishni o'z ichiga oladi, bu asosiy texnologik uskunaning korroziyaga chidamliligiga, uning portlashiga va yong'inga qarshiligiga yuqori talablar qo'yadi. Bu, o'z navbatida, mavjud qayta ishlash korxonalarida bunday ishlab chiqarishni tashkil etishning maqsadga muvofiq emasligini va alohida qurilish maydonchalarida pektin zavodlarini qurish zarurligini aniqladi. Buning natijasi zavodlarning xom ashyodan ajratilishi edi.

Sobiq SSSRdagi eng yirik zavod Bendery pektin zavodi yorqin misoldir. Uning ish muddati 3-5 oy edi. yiliga xom ashyo yetishmasligi sababli (olma pomasi). Qayta ishlash korxonalari, xususan, konserva zavodlari tarkibida pektin bo'lgan xomashyo xarid qilishdan manfaatdor emas edi.

Sanoatdagi mavjud vaziyat mintaqaning iqtisodiy sharoitlarini, ichki bozor sharoitlarini va pektin o'z ichiga olgan oziq-ovqat va terapevtik-profilaktika mahsulotlari assortimentini majburiy hisobga olgan holda, Rossiya sharoitida moslashuvchan pektin ishlab chiqarishni tashkil etish zarurligini ko'rsatadi. Nafaqat quruq pektin, balki pektin ekstrakti va konsentrati, tarkibida pektinli kukun va pasta, tibbiy maqsadlarda pektin kabi pektin mahsulotlari ishlab chiqarishni tashkil etish maqsadga muvofiqdir. Yaratilayotgan texnologiya samaradorligining mezoni uning ko'p qirraliligi, pektinli mahsulotlarning keng assortimentini ishlab chiqarish imkoniyati, ekologik toza va chiqindisizligi bo'lishi kerak.

Tarkibida pektinli oziq-ovqat mahsulotlari: pektin ekstrakti va konsentrati, quruq pektin ekstrakti, jelelashtiruvchi pastalar va kukun, xun tolasi ishlab chiqarish uchun turli oraliq mahsulotlar ishlab chiqarishni nazarda tutuvchi pektin va pektinli mahsulotlarning yangi texnologiyasini ishlab chiqish va joriy qilish maqsadga muvofiq.



Texnologiya sanoat sharoitida sinovdan o'tkazilgan va Rossiya, Ukraina, Qozog'iston, Latviyaning qator korxonalarida o'zlashtirilgan. Bu pektin o'z ichiga olgan konserva, qandolat, novvoyxona, makaron va sut mahsulotlari, alkogolsiz ichimliklar, balzamlar, dorivor choylar. Shu bilan birga, ishlab chiqilgan texnologiya mahalliy uskunalardan foydalanish imkoniyatini beradi. Biroq, bugungi kunda xorijiy uskunarlar eng yaxshi texnik xususiyatlarga ega.

Bundan tashqari, tarkibida pektin bo'lgan oziq-ovqat mahsulotlarining keng assortimentini hisobga olgan holda, sut konserva va qaymoq zavodlari kabi noan'anaviy korxonalarda yangi texnologiyadan foydalangan holda ishlab chiqarishni tashkil etish mumkin. Ishlab chiqilgan texnologiya nafaqat bir xil asbob-uskunalar va texnologik liniyada turli xil o'simlik xomashyosini qayta ishlash, balki turli funksional xususiyatlarga ega pektin va pektinli mahsulotlar ishlab chiqarishni ham ko'zda tutadi. Masalan, oziq-ovqat pektinini va tibbiy pektinni olish mumkin.

XULOSA VA TAKLIFLAR

O'zbekistonda pektin muammosini hal qilish uchun loyihaning barcha tarkibiy qismlari mavjud: xom ashyo bazasi; mahalliy asbob-uskunalar yordamida turli o'simlik materiallarini qayta ishlash texnologiyasi, qayta ishlash korxonalari tomonidan taqdim etilgan ishlab chiqarish bazasi; pektinning ilm-fan, zamonaviy texnik-texnologiyasi bo'yicha malakali mutaxassislar. Zarur bo'lgan narsa - investor tomonidan taqdim etilgan ushbu komponentlarning davlat ko'magi bilan birlashtirilishi.

Butun dunyoda pektin savdo bozori muammoning jiddiyligi bilan belgilanadi.

Muammoni hal qilishning integratsiya aspektini O'zbekiston, Rossiya, Ukraina, Qozog'istonning ekologik jihatdan noqulay hududlarida yashovchi aholi va zararli mehnat sharoitlari bilan bog'liq bo'lgan atom elektr stantsiyalari, uran boyitish zavodlari, bosmaxonalar va boshqalar ishchilari uchun pektin profilaktikasini tashkil etish orqali hal qilish mumkin.

Mualliflar pektinning oziq-ovqat, farmatsevtika va tibbiyot sanoati uchun katta ahamiyatini inobatga olib, yuqori zamonaviy texnologiyalarni joriy etish maqsadida yaqin kelajakda mamlakatimizda pektin ishlab chiqarish tashkil etilishiga umid bildirishmoqda.

References:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 28-yanvardagi farmoniga binoan "2022-2026-yillarga mo'ljallangan yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi" da belgilangan vazifalarni 2026 yilda amalga oshirish chora-tadbirlari to'g'risidagi farmoni.
2. Сокол Н.В., Храмова Н.С., Гайдукова О.П., Храмов Г.С., Гирина В.В. Использование пектиновых веществ в производстве продуктов питания лечебно-профилактического назначения // Научный журнал КубГАУ. - 2006. - №248(8). - С.1-7
3. Кехтер И.В. Технология функциональных продуктов питания с длительным сроком хранения. Методические указания. -2017.-134 с.
4. Соболев И.В., Родионова Л.Я., Барышева И.Н. Изучение возможности получения пектиновых экстрактов высокой чистоты // Научный журнал КубГАУ. - 2016. - №123(09). - С. 54-59.



5. Н.Ш.Муминов. (1998). [Технология пектиновых и сахаристых веществ на основе хлопковой створки и стеблей сахарного сорго](#) 1998 - elibrary.ru.
6. N.Sh.Muminov (1997). Features of the precipitation of pectin substances. From the valves of *Gossypium hirsutum*. Chemistry of Natural Compounds, Vol. 33, No. 2, 1997.
7. N.Sh.Muminov (1997). Extraction of cotton pectin. Chemistry of Natural Compounds, Vol. 33, No. 2, 1997.
8. N.Sh.Muminov, A.R.Abdirayimov (2023). [Oq boshli karam \(Brassica oleracea var. Capitata l.\) Tarkibidagi pektin moddalarini o'ziga xos xususiyatlari](#). Yevraziyskiy jurnal akademicheskix issledovaniy 3 (4 Part 4), 74-80.
9. N.Sh.Muminov, A.R.Abdirayimov, D.B.Rajabov (2023). [Qishloq xo'jaligi mahsulotlarini eksport salohiyatini oshirishda xalqaro standart "GSP+" tizimidan foydalanish imkoniyatlarini tashkil etish](#). Yevraziyskiy jurnal akademicheskix issledovaniy 3 (4 Part 4), 122-128.
10. N.Muminov, M.Odinaev, K.Vasiev, A.Abdirayimov, M.Kurambayev (2022). [Development and implementation of technological processes and modes of preparation of cotton fold for extraction of pectin substances](#). IOP Conference Series: Earth and Environmental Science 1068 (1), 012009.
11. Muminov Najmiddin Shamsiddinovich, Odinaev Mirzamad Isaevich, Abdirayimov Azizbek Ro'ziquil O'g'li, Rajabov Sardor Jumaboy O'g'li, (2021). Problems Of Quality Assurance And Export Potential Of Grapes. *The American Journal of Agriculture and Biomedical Engineering*, 3(06), 38-44.
12. Nazarov A.M., Abdirayimov A.R. (2021) Qishloq xo'jaligi mahsulotlarining raqobatbardoshligini oshirish orqali mamlakat eksport salohiyatini mustahkamlashning dolzarb masalalari. *Academic Research in Educational Sciences*, 2(6), 310-318 b.
13. Odinayev M. I., Hakimov D. V., & Abdirayimov A. R. (2022). Eksportbop qovun va tarvuz navlarini yetishtirish va ularning agrobiologik xususiyatlari. *Academic Research in Educational Sciences*, 3(12), 525-535.
14. Abdirayimov A.R., Asilova F.M., Umarov A.Q. (2023). Ishlab chiqarish korxonalarida mahsulot sifatini nazorat qilish tizimini takomillashtirish. *Eurasian Journal of Academic Research* volume 3, Issue 3, March 2023. ISSN 2181-2020. 44-49 b.
15. Abdirayimov A.R., Odinayev M.I., Asilova F.M.(2023). ["Qishloq xo'jaligi va oziq-ovqat mahsulotlari sifat ko'rsatkichlarini sensorik baholashning sifat tahlili usullarini takomillashtirish"](#) Eurasian journal of mathematical theory and computer sciences. Volume 3 Issue 1, January 2023 ISSN 2181-2861. 58-62 betlar.
16. Abdirayimov A.R., & Muminov N. Sh. (2023). Qishloq xo'jaligi mahsulotlarini eksport salohiyatini oshirishda vujudga kelayotgan muammolar va ularning yechimlari. *Academic Research in Educational Sciences*, 4(1), 167-173.
17. Muminov N.Sh., Kendjaev A.A., Abdirayimov A.R. (2021). [Analysis of international experience in the field of quality and competitiveness of agricultural and food products](#). *The American Journal of Agriculture and Biomedical Engineering* 3 (09), 1-7 betlar.
18. Azizbek Abdirayimov, Zebuniso Jabbarova, Doniyorbek Rajabov. (2023). [The possibility of developing pectin raw materials reserves in uzbekistan and the creation of modern production technologies](#). *Journal of Agriculture & Horticulture*. 54-58 betlar.



19. Abdirayimov Azizbek Ro'ziqul o'g'li., Xo'janazarova Mo'tabar Qo'shoqovna., Jabbarova Zebuniso Axmadovna (2023). [O'zbekistonda pektin xom ashyo zahirasini rivojlantirish imkoniyati va zamonaviy ishlab chiqarish texnologiyalarini yaratish](#). Евразийский журнал академических исследований 3 (9), 215-222.
20. Rano Artikova, Mutabar Khuzhanazarova, Dildora Azimova and Mehriniso Temirova. (2023). Isolation of pectin from vegetable waste and study of its physical and chemical properties. Tashkent State Agrarian University, 2, University street, Tashkent, 100140, Uzbekistan.