ISSN 2181-385X

SCIENTIFIC TECHNICAL JOURNAL

CAFET

CENTRAL ASIAN FOOD ENGINEERING AND TECHNOLOGY



VOLUME 2 ISSUE 5

Google Scholar

OLIY ATTESTATSIYA KOMISSIYASI

DIGITAL OBJECT IDENTIFIER

zenodo

MAY 2024/5

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA’LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
TOSHKENT KIMYO-TEXNOLOGIYA INSTITUTI

“CENTRAL ASIAN FOOD ENGINEERING AND TECHNOLOGY” ELEKTRON ILMIY JURNALI

OAK rayosatining 2023 yil 28-fevraldagi 333/5-son qarori bilan dissertatsiya ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan ilmiy jurnallar ro‘yxatiga kiritilgan.

Texnika, qishloq xo‘jaligi, kimyo, biologiya, veterinariya yo‘nalishlari bo‘yicha yozilgan ilmiy maqolalar nashr etiladi.

2024/5

VOLUME 2 ISSUE 5

Toshkent 2024

ISSN 2181-385X

“Central Asian Food Engineering and Technology” elektron ilmiy jurnali 5-soni. – 2024-yil May.

Bosh muharrir:
Botir Shukurillayevich Usmonov, t.f.d, professor.
Bosh muharrir o‘rinbosari:
Pulatov Xayrulla Lutpullayevich, k.f.d, professor.
Mas’ul kotib:
Sanayev Ermat Shermatovich, PhD, dotsent.
Texnik muharrir:
Xodjayev Sarvar Faxreddinovich, PhD

Tahrir hay’ati:

Safarov T.T., professor.	*Lee G.S., PhD. (Janubiy Koreya)*
Yunusov M.Y., professor.	*Davronov Q.D., b.f.d.*
Torices M. F., professor. (Ispaniya)	*Serkayev Q.P., professor*
Baltabayev U.N., dotsent.	*Xakimov B.B., professor. (Daniya)*
Gomez O. C., DSc. (Meksika)	*Kirkor M.A., professor. (Belorussiya)*
Djuletta Rau, professor. (Italiya)	*Isobayev M.D. (Tojikiston)*
Xo‘jamshukurov N.A., professor.	*Syad.N.A., professor. (Hindiston)*
Erkmen O., DSc, professor. (Turkiya)	*Raxmanberdiyev G.R., professor.*
Ro‘ziboyev A.T., professor	*Ikromov A., professor.*
Djaxangirova G.Z., professor	*Dodayev Q.O., professor*
Akramova R.R., v.b. professor	*Axrorov U.B., dotsent*
Abduraximov A.A., DSc professor	*Eshmatov F.X., dotsent*
Maxmudova D.X., dotsent	*Azizov O.T., dotsent*
Raximov D.P., PhD, dotsent	*Choriyev A.J., t.f.n., dotsent*
Xasanov A.X., dotsent	*Normatov A.M., dotsent*
Boboxonova Z.A., professor	*Boborajabov B.N, PhD*
Shernayev A.N., professor	*Boboyev A.X., dotsent*

O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Administratsiyasi huzuridagi Axborot va ommaviy kommunikatsiyalar agentligi tomonidan 2022 yi 8-avgustda №1692 raqam bilan ro‘yxatga olingan.

Muassis: Toshkent kimyo-texnologiya instituti.

Tahririyat manzili: Toshkent shahri, Shayxontohur tumani, A. Navoiy ko‘chasi, 32.

DONNING KIMYOVIY VA OZIQAVIY XUSUSIYATLARINI O‘RGANISH ASOSIDA TADQIQOD OBEKTINI TANLASH

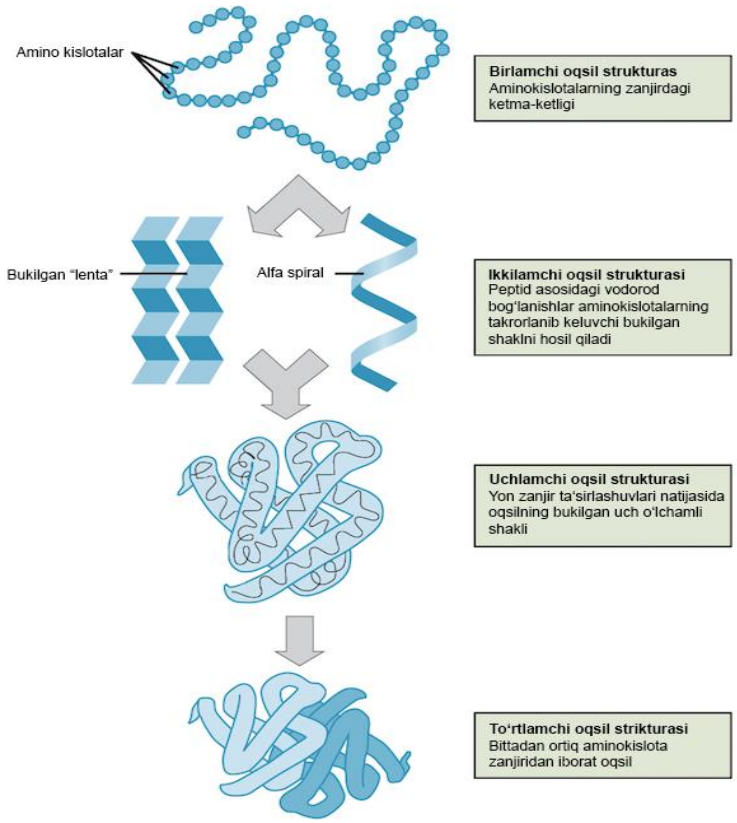
[1]Sanayev Ermat Shermatovich, [2]Azamatov Umid Zokirovich,
[3]Nizomov Dilshod Baxtiyarovich, [4]Sherjanov Sherzod Shuxratovich
[1]Toshkent kimyo-texnologiya instituti, PhD. dotsent
[2]Toshkent kimyo-texnologiya instituti, tayanch doktarant
[3,4]Toshkent kimyo-texnologiya instituti assistentlari

Annotatsiya. *Uch milliarddan ortiq odam temir, rux va a vitamini yetishmasligini o'z ichiga olgan "yashirin ochlik" deb ataladigan mikroelementlar yetishmasligidan aziyat chekmoqda, chunki iste'molchilar an'anaviy oziq moddalardan tashqari sog'liq uchun qo'shimcha foyda keltiradigan oziq-ovqatlarni tobora ko'proq izlaydilar, global oziq-ovqat tizimi hamma uchun yetarli va arzon ozuqa ta'minotini ta'minlash uchun transformatsiyani talab qiladi. Ushbu maqola bug'doy donidagi turli xil tarkibiy qismlarning ozuqaviy ahamiyatini o'rganadi va bug'doyning ozuqaviy qiymatini oshirish uchun o'simliklarni ko'paytirish va texnologik yutuqlar kabi yo'llarni o'rganadi.*

Kalit so'zlar: *bug'doy doni, muhim mikroelementlar, oqsillar, kraxmal va boshqa komponentlar. Elementlar, inson oziqlanishi va salomatligi,*

Kirish. Bug'doy asosiy oziq-ovqat uchun keng tarqalgan bir nechta turlar orasida muhim ekin sifatida ajralib turadi. Uning ahamiyati un, va non, xamir ovqatlar va makaron uchun zarur bo'lgan boshqa mahsulotlarga maydalanishi mumkin bo'lgan urug'larining ko'p qirraliligidadir. Ushbu buyumlar dunyo aholisining muhim qismi uchun zarur bo'lgan ozuqa moddalarining asosiy manbalari bo'lib xizmat qiladi [1]. Kengayib borayotgan global aholining parhez ehtiyojlarini qondirish uchun donga bo'lgan talabning sezilarli o'sishi kutilmoqda. Ushbu o'sish asosiy ekinlarning ozuqaviy tarkibini yaxshilash, keng tarqalgan yetishmovchilik kasalliklarini yumshatish imkoniyatini beradi. Shunisi e'tiborga loyiqki, tarixan o'simliklar ozuqaviy profillarini yaxshilash uchun tanlab olinmagan; bu boradagi har qanday yaxshilanishlar qasddan emas, balki tasodifiy bo'lgan. Ushbu global muammoga qarshi kurashish uchun barqaror qishloq xo'jaligi yondashuvlaridan biri o'simliklarni ko'paytirish usullaridan foydalangan holda mikroelementlar bilan asosiy asosiy ekinlarni ko'paytirishni o'z ichiga oladi [2]. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, bug'doy, boshqa ekinlar qatorida, o'z genomida minerallar, vitaminlar va sog'likni mustahkamlovchi birikmalar darajasini ekin hosildorligini yo'qotmasdan ko'tara oladigan xususiyatlarga ega. Oziqlanishni bartaraf etish uchun o'simliklarni ko'paytirish texnikasini qo'llashda mikroelementlarning bioaktivligi bilan bog'liq muammolarni hal qilish zarur.

Don anatomiyasi. Ko'pgina o'simlik mevalarida urug'larni pishganidan keyin atrofdagi meva to'qimalaridan osongina ajratish mumkin. Biroq, don kabi barcha o'tlarni o'z ichiga olgan. Graminealarda meva devori va urug ' po'stlog'i birlashtirilib, karyopsis deb ataladigan noyob meva turini hosil qiladi. Bir tomondan burma donning bug'doy guliga qaerga biriktirilganligini ko'rsatadi. Bug'doy donining tarkibi quruq moddalar asosida taxminan 2-3% mikrob, 13-17% kepak va 80-85% endospermdan iborat[3]. Bug'doy donining tashqi qatlamlarida joylashgan kepak donning asosiy qismi atrofida himoya qalqoni hosil qiladi. U B vitaminlari va minerallarida juda ko'p va maydalash jarayonida kraxmalli endospermdan ajralib chiqadi. Kepak asosan suvda erimaydigan toladan iborat bo'lib, uning tarkibining yarmidan ko'pini (53%) tashkil qiladi. Ushbu tola don va endospermni himoya qilish uchun juda muhimdir[4].



Bug'doy kepagi tolasining kimyoviy tarkibi murakkab bo'lib, asosan sellyuloza va pentozanlardan iborat—oqsillar bilan chambarchas bog'langan ksiloza va arabinozadan olingan polimerlar. Ushbu moddalar bug'doy hujayralari devorlarida va aleyron qatlami kabi hujayra qatlamlarida mavjud bo'lgan keng tarqalgan polimerlardir. Proteinlar va uglevodlarning har biri kepakning umumiy quruq moddasining 16% ni tashkil qiladi. Donning tashqi qatlamlari-perikarp va urug ' po'stida jonsiz bo'sh hujayralar, ichki kepak qatlamida esa aleyron qatlami tirik protoplastlar joylashgan. Bu farq kepakdagi oqsil va uglevodlarning tashqi qatlamlarga nisbatan yuqori darajasini tushuntiradi. Shunisi e'tiborga loyiqki, aleyron qatlami va un o'rtasida ma'lum aminokislotalar darajasida sezilarli farqlar mavjud. Arginin uch barobar esa glutamin va prolin darajalari, taxminan yarmi, va alanin, asparagin, glisin, histidin va lizin bug'doy uni[5] nisbatan ikki barobar.

Endosperm birlashtirilgan perikarp va urug ' po'sti bilan o'ralgan. Endospermning tashqi qismi bo'lgan aleyron qatlami kubik hujayralarning bir qatlami bilan noyob tarzda tuzilgan. Ushbu qatlam urug'larning unib chiqishi uchun juda muhim bo'lgan oqsillar va fermentlarda juda ko'p. Ovqat yoki kraxmalli endosperm deb nomlanuvchi ichki endospermda aleyron qatlami yo'q. Bu ko'chat o'sishi uchun zarur bo'lgan ozuqa moddalari, xususan energiyaga boy kraxmal zaxirasi bo'lib xizmat qiladi. Ovqat endospermida uglevodlardan tashqari yog'lar (1,5%) va oqsillar (13%), shu jumladan xamir tayyorlash paytida kleykovina hosil bo'lishiga hissa qo'shadigan albuminlar, globulinlar, gluteninlar va gleadinlar mavjud.

Mineral va xun tolasining tarkibi nisbatan past bo'lib, mos ravishda 0,5% va 1,5% ni tashkil qiladi. Donning bir uchida joylashgan mikrob oqsillarga (25%) va lipidlarga (8-13%) boy, mineral tarkibi 4,5%. E vitamini tarkibi uchun qadrlanadigan bug'doy urug'i donning qolgan qismidan farq qiladi. Bug'doy urug'i unning glutamin va prolin darajasining yarmiga ega bo'lsa-da, uning tarkibida alanin, arginin, asparagin, glitsin, lizin va treonin miqdori ikki baravar ko'p.

Proteinlar tasnifi va funktsiyasi. Proteinlar odamlar va hayvonlar uchun eng muhim ozuqa hisoblanadi, chunki ularning nomi yunoncha "proteios" so'zidan kelib chiqqan bo'lib, birlamchi degan ma'noni anglatadi. Bug'doy donalaridagi oqsil miqdori umumiy quruq moddaning 10% dan 18% gacha o'zgarib turadi. Bug'doy oqsillari ularning ekstraktsiyasi va turli xil erituvchilarda eruvchanligi asosida tasniflanadi, bu tasniflash tizimi 1900-yillarning boshlarida T. D. Osborne tomonidan kashshof qilingan. uning usulidan so'ng, maydalangan bug'doy donini ketma-ket qazib olish quyidagi oqsil fraktsiyalariga olib keladi:

* suvda eriydigan albuminlar;

* toza suvda erimaydigan, ammo suyultirilgan NaCl eritmalarida eriydigan globulinlar va yuqori NaCl konsentratsiyalarida erimaydi;
* 70% etil spirtida eriydigan gliadinlar;
* suyultirilgan kislota yoki natriy gidroksid eritmalarida eriydigan gluteninlar.

Albuminlar bug'doyda topilgan eng kichik oqsillar, so'ngra globulinlar hajmi. Biroq, Osborne tomonidan taklif qilingan albuminlar va globulinlar o'rtasidagi dastlabki farq dastlab taklif qilinganidek aniq emas edi. Gliadinlar va gluteninlar murakkab, yuqori molekulyar og'irlikdagi oqsillardir. Bug'doy donalaridagi fermentlar kabi fiziologik faol oqsillarning aksariyati albumin va globulin guruhlariga tegishli. Don tarkibida albuminlar va globulinlar asosan urug' po'stlog'ida, aleyron hujayralarida va mikrobda joylashgan bo'lib, ovqat endospermida konsentratsiyasi biroz pastroq. Albumin va globulin fraktsiyasi birgalikda don oqsillarining taxminan 25% ni tashkil qiladi. Gliadinlar va gluteninlar umumiy oqsil tarkibining taxminan 75% ni tashkil etuvchi saqlash oqsillari sifatida ishlaydi. Ushbu oqsillar bug'doy o'simlikida kelajakda FIDE tomonidan foydalanish uchun saqlanadi va asosan urug' po'sti qatlamlarida va mikrobda bo'lmagan go'shtli endospermda uchraydi. Bug'doyni saqlash oqsillarini ajratib turadigan narsa ularning funktsional faolligi; ferment faolligi yetishmasa ham, ular gazni ushlab xamir hosil bo'lishiga hissa qo'shadi, natijada yengil va havodor pishirilgan mahsulotlar paydo bo'ladi.

Bioaktiv bug'doy oqsillari. O'simlik oqsillari hayvonlarda yomon hazm bo'lishi yoki allergik reaksiyalarni keltirib chiqarishi sababli cheklovlar qo'yishi mumkin. Misol uchun, bug'doy allergiyasi o'ziga xos bug'doy oqsillariga g'ayritabiiy immunitet reaktsiyalaridan kelib chiqadi. Ushbu oqsillar allergenga xos immunoglobulin E (IgE) vositachiligida 1-turdagi yuqori sezuvchanlik reaktsiyalarini qo'zg'atishi mumkin. Nonvoylarning astmasi, keng tarqalgan holat, suvda eriydigan un oqsillari un zarralarini inhalatsiyasidan so'ng sarum IgE bilan bog'langanda paydo bo'ladi.

Koeliak kasalligi (CD) yoki kleykovina sezgir enteropatiya ingichka ichakning shikastlanishiga olib kelishi mumkin, bu esa malabsorbtsiya va o'sishning sekinlashishi, diareya va qorin bo'shlig'idagi noqulaylik kabi alomatlarga olib keladi. Gliadinlar va gluteninlar, bug'doy tarkibidagi kleykovina oqsillari CD ortidagi asosiy aybdorlardir. Tioredoksin (Trh) urug'larni saqlash oqsillarida oksidlanish-qaytarilish o'zgarishini osonlashtirish orqali urug'larning rivojlanishi va unib chiqishida hal qiluvchi rol o'ynaydi. Bug'doyda u gliadin va gluteninni saqlash oqsillarini kamaytirish, shuningdek kraxmalni parchalaydigan fermentlarga to'sqinlik qiladigan past molekulyar og'irlikdagi disulfid oqsillarini o'chirish orqali azot va uglerodni safarbar qiladi. Trh, ayniqsa, molekulyar aloqalarni emas, balki ushbu tizimlar ichidagi molekulyar disulfid aloqalarini kamaytirish qobiliyati bilan ajralib turadi[9].

Tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, trh glyutenga sezgir itlarda allergenlikni kamaytirishi mumkin, kamaytirilgan glutation esa bir xil ta'sirga ega emas va bu kontekstda Trh ning o'ziga xos funktsiyasini ta'kidlaydi. Tadqiqot keliac kasalligi bilan jismoniy shaxslar uchun mos bug'doy navlarini ko'paytirish uchun foydali bo'lishi mumkin tushgan T-hujayra-ogohlantiruvchi ketliklar bilan bug'doy navlarini tanlash uchun imkon beradi genetik xilma-xilligi bor, deb ko'rsatadi. Ushbu yondashuv muvozanatli ovqatlanishni rag'batlantirishi va ta'sirlangan shaxslar uchun hayot sifatini oshirishi, shuningdek, xavf ostida bo'lganlar uchun kasalliklarning oldini olishga yordam berishi mumkin.

Kraxmal. Donli donalar energiyani kraxmal sifatida saqlaydi. Bug'doy donalaridagi kraxmal miqdori umumiy quruq vaznning 60% dan 75% gacha. Kraxmal urug ' ichida granulalar shaklida mavjud. Bug'doyda ikki turdagi kraxmal granulalari mavjud: katta lentikulyar (25-40 um)

va kichik sharsimon (5-10um). Lentikulyar granulalar changlanishdan keyingi dastlabki 15 kun ichida rivojlanadi, kichik granulalar esa umumiy granulalarning 88% ni tashkil qiladi, changlanishdan 10-30 kun o'tgach paydo bo'ladi.

Kraxmal asosan glyukoza polimeri bo'lib, ikkita ajralib turadigan turdan iborat: amiloza va amilopektin. Amiloza, molekulyar og'irligi taxminan 250,000 (1500 glyukoza molekulalariga teng, ammo diapazonida o'zgarib turadi), birinchi navbatda chiziqli hisoblanadi. (1,4)-polimerizatsiya darajasi (DP) bilan bog'langan glyukoza polimeri 1,000 dan 5,000 gacha glyukoza birliklari. Dastlab asosan chiziqli tuzilishga ega deb o'ylagan bo'lsa-da, amilozaning faqat bir qismi bunga yopishadi, chunki qolganlari ozgina dallanishni namoyish etadi. Aksincha, amilopektin amilozaga qaraganda ancha tarvaqaylab ketgan, o'rtacha birlik zanjir uzunligi atigi 20-25 glyukoza molekulasiga teng. Amilopektin molekulyar og'irligi taxminan 108 ga teng. Amiloza va amilopektin nisbati taxminan 23 da nisbatan doimiy bo'lib qoladi. Amylopectin, bir katta glyukoza polimer(DP 105-106), xususiyatlari-(1,4)-bog'liq glyukoza polimerlar 5-6% bilan bog'langan-(1,6)-bog'lanishlar. Odatda, normal bug'doy kraxmal 20-30% amylose va 70-80% amilopektin o'z ichiga oladi.

Kraxmal tarkibi bilan manipulyatsiyalar. Bug'doy kraxmal biosintezini tadqiq qilishda so'nggi yutuqlarga turli xil kraxmal biosintezi fermentlariga ta'sir qiluvchi nol allellar yoki mutatsiyalarni o'z ichiga olgan bug'doylarni aniqlash yordam berdi. Bundan tashqari, genetik muhandislik texnikasi yordamida o'zgartirilgan kraxmallarni ishlab chiqarish hujjatlashtirilgan. Ushbu o'zgarishlar bug'doy kraxmalining xususiyatlarini kengaytirdi va yangi dasturlar uchun potentsialni oshirdi. Kraxmal ADP-glyukoza kabi turli xil fermentlarni o'z ichiga olgan murakkab yo'l orqali ishlab chiqariladi pirofosforilaza, kraxmal sintazalari, dallanadigan fermentlar va susaytiruvchi fermentlar. Donli endospermda kraxmal sintazalarining beshta klassi mavjud: granulalar bilan bog'langan kraxmal sintazasi (GBSS), kraxmal sintazasi I (SSI), SSII, SSIII va SSIV. Bug'doy kraxmal granulalarida SSII ning asosiy shakli SSIIa hisoblanadi. Bug'doyda ssiia geni KGD-1 oqsilini kodlaydi, bug'doy kraxmal granulasida topilgan. KGD-1 mutatsiyasiga ega bo'lgan bug'doy liniyasida b genomiga qo'shilishi va ekzon ketma-ketligida a va D genomlarining o'chirilishi tufayli ssIIa genlarining uchalasida ham faollik yetishmaydi (bug'doy genomlari A, B, D). Ushbu bug'doy liniyasidan kraxmal yuqori amiloza tarkibiga ega (31-37%). Bug'doy donalarida amiloza miqdorini oshirishni maqsad qilib, amilopektin sintezining ikkita kraxmalli dallanadigan izozimlarini kodlovchi genlarni o'chirish uchun RNAi konstruktsiyasi ishlatilgan. Bu don tarkibidagi amiloza tarkibiga umumiy kraxmal tarkibining 70% dan oshishiga olib keldi. Amiloza darajasi yuqori bo'lgan kraxmallar inson salomatligiga foyda keltiradigan chidamli kraxmal xususiyatlari bilan qimmatlidir. Rivojlanayotgan mamlakatlarda kaloriyalarni etarli darajada iste'mol qilmaslik to'yib ovqatlanmaslikning asosiy sababidir, ortiqcha kaloriya iste'moli esa rivojlangan mamlakatlarda semirish va boshqa kasalliklarga olib keladi.Chidamli kraxmal (RS) - bu odamning ingichka ichaklarida so'rilishiga qarshilik ko'rsatadigan kraxmal. RS ning uch turi aniqlandi: 1 turi jismonan etib bo'lmaydigan kraxmal, 2 turi (RS2) mahalliy kraxmal granulalarida uchraydi va 3 turi (RS3) retrogradlangan kraxmaldir. Kimyoviy modifikatsiyalangan kraxmallarni o'z ichiga olgan to'rtinchi turdagi RS ham tan olingan. RS yo'g'on ichak fermentatsiyasi uchun qulay substrat bo'lib, hayvon modellari bo'yicha olib borilgan tadqiqotlarga ko'ra yo'g'on ichak saratonining oldini olishga yordam beradigan yuqori butirat ishlab chiqarish nisbati tufayli foydalidir. RS fermentatsiya mahsulotlari yo'g'on ichakning pH darajasini pasaytirishga yordam beradi, ammiak va fenollar kabi oqsil fermentatsiyasidan potentsial zararli

yon mahsulotlarni ishlab chiqarish va to'plashni kamaytiradi. RS glisemik indeksni pasaytirishi va sog'liq uchun potentsial foyda olish uchun II turdagi diabetni boshqarishga yordam beradi.

Lipidlar. Lipidlar don tarkibida oz miqdorda bo'lishiga qaramay, oziq-ovqat sifati va tuzilishida hal qiluvchi rol o'ynaydi. Ularning oqsillar va kraxmal bilan o'zaro ta'sir qilish qobiliyati - amfipatik tabiati tufayli - inklyuziya komplekslarining shakllanishiga olib keladi. Bug'doyda yog ' kislotalari pishgan urug'da har xil tezlikda sintezlanadi, biosintezga qarab atsetil koenzim a, glitseridlar, fosfolipidlar va mumlar kabi asil lipidlarni yaratish uchun juda muhimdir. Malonil-KoA, NADPH bilan birga, ishlab chiqarish uchun keyingi reaktsiyalarda yordam beradi palmitik kislota (C16:0) ga aylantirilishi mumkin stearin kislotasi. O'simliklarda linoleik kislota sintezi mikrosomal fermentlarni o'z ichiga olgan ikkita alohida yo'l orqali sodir bo'ladi.

Vitaminlar. Vitaminlar inson tanasi tomonidan emas, balki o'simliklar va mikroorganizmlar tomonidan sintez qilinadigan turli xil muhim organik moddalar guruhidir. (1) koenzimlar yoki ularning prekursorlari (masalan, niatsin, tiamin, biotin, pantotenik kislota, B6 vitamini, B12 vitamini va folat) sifatida xizmat qiladi, (2) ko'rishda a vitamini kabi maxsus rollarni o'ynaydi va o'ziga xos gidroksillanish reaktsiyalarida askorbat; va (3) antioksidant mudofaa tizimlari (masalan, vitamin C, vitamin E va ba'zi karotenoidlar), shuningdek, inson genetik tartibga solish va genomik barqarorlik (masalan, foliy kislotasi, vitamin B12, vitamin B6, niacin, vitamin C, vitamin E va D).

Energiya	31	31
Protein	23	23
Uglevodlar	45	45
NSP	40	37
Tiamin (B1)	36	35
Riboflavin (B2)	22	22
Niatsin (ekv) (B3)	25	26
Vitamin B6	16	18
Folat kislotasi (B9)	27	27
Temir	40	38
Kaltsiy	32	30
Magniy	28	28
Natriy	31	31
Sink	25	25
Mis	34	32

1-jadval. Ba’zi muhim ozuqa moddalarining o‘rtacha kunlik iste’moliga bug’doy mahsulotlarining foiz hissasi. (k/kall)

Tokoferollar. Tokoferollar (T) va tokotrienollar (T3), birgalikda tokollar sifatida tanilgan, fitil yon zanjiri biriktirilgan xromanol halqasidan iborat. Tokotrienollar tokoferollardan uchta qo'shaloq bog'langan to'yinmagan fitil yon zanjiriga ega bo'lishi bilan farq qiladi. T va T3 ikkalasida ham xromanol halqasidagi metil guruhlarining soni va pozitsiyalariga asoslangan to'rtta izomer mavjud: roksis-(5,7,8 trimetil), rok sis-(5,8 dimetil), roksis-(7,8 dimetil) va roksis-(8 metil). E vitaminining biologik faolligi asosan uning biologik membranalarda o'rnatilgan antioksidant xususiyatlariga bog'liq. an'anaviy ravishda e vitamini kompleksida hujayra membranalarida oksidlovchi zarar bilan kurashish uchun eng kuchli shakl hisoblanadi. Biroq, aT3 barcha tokollar orasida eng yuqori biologik faollikka ega va ba'zi tadqiqotlarda noyob gipoxolesterolemik ta'sirlarni, shuningdek plazmadagi aterogen lipoprotein darajasini pasaytirish qobiliyatini namoyish etish uchun topilgan. The gipoxolesterinemik ning ta'siriishlab chiqarish-T3

xolesterin sintezida muhim ferment bo'lgan gidroksil-bitishma-metilglutaril koenzim a reduktazani inhibe qilish natijasida yuzaga keladi. Bundan tashqari, Birlashgan T3 izomerler potentsial oldini olish va/yoki yurak-qon tomir kasalligi va saraton davolashda samarali agenti sifatida harakat, antitrombotik va anti-o'simta xususiyatlarga ega bo'lishi taklif etiladi. Einkornning ikkita qo'shilishi va bitta non bug'doyi bo'yicha tergov urug'larning mikrob, kepak va endosperm qismlarida tokoferol va tokotrienollarning tarqalishini o'rganib chiqdi. Mikrobda eng yuqori konsentratsiyalar mavjud edi-tokoferol, tokoferol va umumiy tokollar. Kepakda doksotrienol-tokotrienol va dots-tokotrienol darajasi eng yuqori bo'lgan bo'lsa, unda ham katta miqdor topilgan. Ma'lumotlar ekish tizimi, genotip va o'sish yili tufayli arpadagi tokol darajasining sezilarli o'zgarishini ko'rsatdi. Ushbu natijalar shuni ko'rsatadiki, yuqori genotiplardan foydalangan holda selektiv naslchilik umumiy tokol va T3 darajasining oshishi bilan oziq-ovqat barleylarini ishlab chiqarishni kuchaytirishi mumkin.

Minerallar. "Yashirin ochlik" deb nomlanuvchi mikroelementlarning etishmasligi dunyo aholisining 40% dan ortig'iga, ayniqsa rivojlanayotgan mamlakatlarga ta'sir qiladi. Temir va yod tanqisligi dunyoning ayrim mintaqalarida sink, selen, kaltsiy va magniy etishmovchiligi bilan bir qatorda asosiy tashvishlardir. Noto'g'ri ovqatlanishning oqibatlari sog'liqdan tashqarida bo'lib, mamlakatlarga muhim iqtisodiy va ijtimoiy yuklarni yuklaydi. O'lim va kasalliklarning yuqori darajasi, bolalarda kognitiv rivojlanishning pasayishi, ta'lim darajasining pasayishi, ishchi kuchining unumdorligi pasayishi, milliy taraqqiyotning to'xtashi va aholining barqaror o'sishi bu masalaning yon mahsulotidir. Mikroelementlarning to'yib ovqatlanmasligini bartaraf etish bo'yicha oldingi strategiyalar oziq-ovqatlarni mustahkamlash yoki ozuqaviy qo'shimchalar bilan ta'minlashga qaratilgan, ammo uzoq muddatli barqarorlik va keng qamrovli qamrov qiyinligicha qolmoqda. Ajablanarlisi shundaki, qishloq xo'jaligi yashirin ochlikka qarshi kurashda asosiy ittifoqchi sifatida e'tibordan chetda qoldi. Naslchilik orqali muhim oziq moddalarga boy shtapel ekinlarni rivojlantirish, oziq-ovqat uchun ushbu oziq-ovqatlarga ishonadigan yuqori xavfli guruhlarni nishonga olishga va'da beradi. Ushbu yondashuv nafaqat zudlik bilan ehtiyojlarni qondiradi, balki ozuqa moddalari bilan boyitilgan navlarni minimal qo'shimcha xarajatlar bilan doimiy naslchilik tashabbuslariga qo'shish orqali barqarorlikni ta'minlaydi. Naslchilik jarayoni (1) qimmatli genetik o'zgarishlarni va optimal ota-ona chiziqlarini aniqlashni, (2) keng o'tish va orqaga o'tishni o'tkazishni, (3) turli xil tuproq va iqlim sharoitlariga ega bo'lgan turli muhitlarda kerakli xususiyatlarning barqarorligini (masalan, yuqori don Zn konsentratsiyasi) ta'minlashni va oxir-oqibat (4) tuproq va iqlim sharoitlarini moslashtirishni o'z ichiga oladi. maqsadli mintaqalarda yoki mamlakatlarda turli xil ekinlarni va tuproqni boshqarish amaliyotiga yangi yaratilgan biofortifikatsiyalangan genotiplar. Fermerlar tomonidan biofortifikatsiyalangan ekinlarning qabul qilinishini ta'minlash yana bir muhim masaladir.

Xulosa. Bug'doyni iste'mol qilish global miqyosda, jumladan, bug'doy yetishtirish uchun mos bo'lmagan iqlimi bo'lgan mamlakatlarda ortib bormoqda. Bug'doyga asoslangan oziq-ovqatlar inson ratsioniga protein, B vitaminlari, DF va fitokimyoviy moddalarni o'z ichiga olgan bir qator muhim va foydali komponentlarni beradi. Ushbu komponentlar, shuningdek, genotip va atrof-muhit ta'siridan kelib chiqqan holda miqdori va tarkibi jihatidan juda katta farq qilishi mumkin. DF ayniqsa muhimdir, chunki iste'mol qilish KVH, 2-toifa diabet va saratonning ayrim shakllari xavfini kamaytirish bilan bog'liq. DF komponentlari ham yuqori irsiylikka ega va shuning uchun ularning miqdori naslchilik yo'li bilan manipulyatsiya qilish uchun mos bo'lishi kerak, ayniqsa skrining paytida qimmat kimyoviy tahlillarga bo'lgan ehtiyojni kamaytirish uchun molekulyar markerlar o'rnatilishi kerak.

ADABIYOTLAR

1. Guenoune D, Landau S, Amir R, Badani H, Devash L, Wolf S, Galili D (2002) J. Agric.Food Chem. 50: 2256–2260
2. Hesser JM (1994) Int. Food Ing. 172: 50–52
3. Hidalgo A, Brandolini A, Pompei C, Piscozzi R (2006) J. Cereal Sci. 44: 182-193
4. Hidalgoa A, Brandolini A (2008) Food Chem. 1: 444-448
5. Hotz C, Brown KH (2004) Food Nutr. Bull. 25: 94–204
6. Cheng MK (1998) M. Phil. dissertation, The Chinese University of Hong Kong Katsube T, Kurisaka N, Ogawa M, Maruyama N, Ohtsuka R, Utsumi S, Takaiwa F (1999) Plant Physiol. 120: 1063–1073
7. Keeler SJ, Maloney CL, Webber PY, Patterson C, Hirata LT. Falco SC., Rice JA (1997) Plant Mol. Biol. 34: 15–29
8. Konik-Rose Ch, Thistleton J, Chanvrier H, Tan I, Halley P, Gidley M, Kosar-Hashemi B, Wang H, Larroque O, Ikea J, McMaugh S, Regina A, Rahman S, Morell M, Li Z (2007) Theor. Appl. Genet. 115: 1053–1065.

MUNDARIJA

1.	РАЗРАБОТКА МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ГЕЛИОСУШКИ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ТРАВ **Усманов К.И., Максудова А.И., Султанова Ш.А.**	3
2.	ИССЛЕДОВАНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ДЛЯ ПРОЦЕССА СУШКИ ТЫКВЫ **Тухтаев Шухрат Кудратович, Самадов Отабек Бахриддин угли, Юнусхужаев Хусан Юсуфхужа угли, Чориев Абдусаттар Жураеич**	8
3.	O‘ZBEKISTONNINNG JANUBIY HUDUDIDA YETISHTIRILGAN SAPERAVI UZUMIDAN TAYYORLANGAN VINOMATERIAL TARKIBIDAGI VITAMINLARNI O’RGANISH **Abdiyev Akbar Narziqulovich, Turaboyev Akobir Bahodir o’g’li, Choriyev Abdusattar Jo’rayevich**	13
4.	ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ЗЕРНА ПШЕНИЦЫ И РЖИ И ЕГО ХЛЕБОПЕКАРНЫХ СВОЙСТВ **Балтабаев Улугбек Нарбаевич, Куриязов Зариф Раматович, Жонимкулов Миртемир, Иногамова Гулноза**	17
5.	ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ НА КАЧЕСТВО РЖАНОЙ ЗАКВАСКИ **Гофуров Дилмурод Шукурмуродович, Кудратова Саодат Фозиловна, Джахангирова Гулноза Зинатуллаевна**	22
6.	ОЦЕНКА БЕЗОПАСНОСТИ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ, ОБОГАЩЕННЫХ СОЕВОЙ МУКОЙ **Кудратова Саодат Фозиловна, Гофуров Дилмурод Шукурмуродович, Джахангирова Гулноза Зинатуллаевна**	29
7.	AYRIM TURDAGI OZIQ-OVQAT MAHSULOTLARINING KIMYOVIY TARKIBI TAHLIL QILISH **Masharipova Zulxumar Atabekovna, Bo‘riyev Hakim Avazovich, Narzullayev Fazliddin Shuhrat o‘g‘li**	36
8.	ОСОБЕННОСТИ ХИМИЧЕСКИЕ И ФИЗИКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ БАЗАЛЬТОВ «АЙДАРКУЛЬ» **Рахматов Х.Б., Рахматов Б.У., Исмаилова.Н.Ф.**	42
9.	DONNING KIMYOVIY VA OZIQAVIY XUSUSIYATLARINI O‘RGANISH ASOSIDA TADQIQOD OBEKTINI TANLASH **Sanayev Ermat Shermatovich, Azamatov Umid Zokirovich, Nizomov Dilshod Baxtiyarovich, Sherjanov Sherzod Shuxratovich**	48
10.	ИССЛЕДОВАНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ВОДОРАСТВОРИМЫХ ВИТАМИНОВ В СОКАХ, ПОЛУЧЕННЫХ ИЗ СТЕБЛЕЙ САХАРНОГО СОРГО **Содикова Шоира Абдураззаковна**	55
11.	ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ НА ПРОЧНОСТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОЧВЫ МИНЕРАЛЬНЫХ И ПОЛИМЕРНЫХ СТРУКТУРООБРАЗОВАТЕЛЕЙ	61

	Танатаров Откирбай Рашидович, Даулетбаева Раушан Кууанышбаевна, Шамуратова Махинбану Раметуллаевна, Эшметов Иззат Дусимбатович, Абдикамалова Азиза Бахтияровна, Кулдашева Шахноза Абдулазизовна	
12.	ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ ЭКСТРАКТА ИЗ ВТОРИЧНОГО ВИНОГРАДНОГО СЫРЬЯ **Тожибоев Абдуазим Абдужаббор ўғли, Абдиев Акбар Нарзикулович, Чориев Абдусаттар Жўраевич**	72
13.	ПРОРОЩЕННЫЕ ОВСЯНО-ПШЕНИЧНЫЕ СМЕСИ КАК СЫРЬЕ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ДОБАВОК К ПИЩЕ **Урбанчик Елена Николаевна, Джахангирова Гулноза Зинатуллаевна, Галдова Марина Николаевна, Каримова Зарина Аминжон кизи**	79
14.	АВТОМАТИЗАЦИЯ УСТАНОВКИ ПНЕВМОСЕПАРИРОВАНИЯ СЫПУЧИХ МАТЕРИАЛОВ В ПСЕДООЖИЖЕННОМ СЛОЕ **Юсупбеков Надирбек Рустамбекович, Юнусов Исмат Инагамович, Юнусов Боходир Исматович**	86