

O`ZBEKISTONDA O`STIRILAYOTGAN FITO QO`SHIMCHALARNING
UN MAHSULOTLARI SIFATIGA TA`SIRI
ВЛИЯНИЕ ФИТОДОБАВОК, РАСТУЩИХ В УЗБЕКИСТАНЕ НА
КАЧЕСТВО МУЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ

THE INFLUENCE OF PHYTOADDITIVES GROWING IN UZBEKISTAN
ON THE QUALITY OF FLOUR PRODUCTS

Kuziyeva Muxayyo Kudratovna

BMTI "Ovqatlanishni tashkil etish va servis"

kafedrasi stajor-o`qituvchisi

Annotsatsiya. Tadqiqot maqsadi O`zbekistonda o`sadigan yalpiz (*Méntha piperíta*), tikanak (*Alhagi pseudalhagi*), steviya (*Stevia rebaudiana Bertoni*) kabi dorivor o`tlar qo`shilgan pecheni, zanjabilli pirojni, shira tayyorlash retsepti va texnologiyasini ishlab chiqishdan iborat edi. Ishlatilgan fito qo`shimchalarning kimyoviy tarkibi o`rganildi.

0,5% dan 2,0% gacha bo'lgan dozalarda dorivor o'simliklar kukunlari qo'shilishi tayyor mahsulotlar (qattiq pechenye, zanjabil pishiriqlari) sifatiga ijobiy ta'sir ko'rsatishi aniqlandi. Mahsulotlar yaxshi g'ovakligi, yoqimli hidi va ta'mi bilan ajralib turadi, qo'shimcha ravishda vitaminlar, mikroelementlar bilan insonning fiziologik ehtiyojlariga mos keladigan darajada boyitilgan. Unli qandolat mahsulotlarida kukunlar kontsentratsiyasining 2,5% yoki undan ko'progacha oshishi ta'mida yengil achchiqlik paydo bo'lishiga, mahsulotlarning maydalanishining yengil qorayishiga va uning g'ovakli tuzilishining yomonlashishiga olib keladi.

Kraker ishlab chiqarishda *A. Pseudalhagi* kukunining tavsiya etilgan dozasi unning og'irligi bo'yicha 5% va *A. Pseudalhagi* ekstrakti qo'shilgan holda hisoblangan suv miqdorining 25% ni tashkil qiladi.

Аннотация. Целью исследования являлось разработка рецептуры и технологии приготовления затыжного печенья, пряников, сухарных изделий с лекарственными травами : мята перечная (*Méntha piperíta*), верблюжья колючка (*Alhagi pseudalhagi*), стевия (*Stevia rebaudiana Bertoni*) , произрастающих в Узбекистане. Изучен химический состав используемых фитодобавок.

Установлено, что добавление порошков лекарственных растений в дозировках от 0,5 % до 2,0 % оказывает положительное влияние на качество готовых изделий (затыжного печенья, пряников). Изделия отличались хорошей пористостью, приятным запахом и привкусом, дополнительно обогащенные Vitaminaми, микроэлементами до уровня, соответствующего физиологическим

потребностям человека. Повышение концентрации порошков до 2,5 % и более в мучных кондитерских изделиях приводит к появлению слабой горечи во вкусе, незначительному затемнению мякиша изделий и ухудшению его структуры пористости.

В производстве сухарных изделий рекомендуемая дозировка порошка из *A. Pseudalhagi* составляет 5% к массе муки и 25% к расчётному количеству воды с добавлением экстракта из *A. Pseudalhagi*.

Использование порошков растений замедляет процесс черствения, удлиняет срок хранения, препятствуя процессу плесневения изделий.

Abstract. The aim of the study was to develop a recipe and technology for the preparation of lingering cookies, gingerbread, rusks with medicinal herbs: peppermint (*Méntha piperíta*), camel thorn (*Alhagi pseudalhagi*), stevia (*Stevia rebaudiana Bertoni*), growing in Uzbekistan. The chemical composition of the used phytonutrients was studied.

It has been established that the addition of powders of medicinal plants in dosages from 0.5% to 2.0% has a positive effect on the quality of finished products (hard cookies, gingerbread). The products were distinguished by good porosity, pleasant smell and taste, additionally enriched with vitamins, microelements to a level corresponding to the physiological needs of a person. An increase in the concentration of powders to 2.5% or more in flour confectionery products leads to the appearance of a slight bitterness in taste, a slight darkening of the crumb of products and a deterioration in its porosity structure.

In the production of crackers, the recommended dosage of *A. Pseudalhagi* powder is 5% by weight of flour and 25% of the calculated amount of water with the addition of *A. Pseudalhagi* extract.

The use of plant powders slows down the process of staling, lengthens the shelf life, preventing the molding process of products.

Kalit so'zlar: Undan tayyorlangan qandolat mahsulotlari, pechene, terapevtik va profilaktika mahsulotlari, dorivor o'tlar, o'simlik qo'shimchalari, yalpiz (*Méntha piperíta*), tikanak (*Alhagi pseudalhagi*), steviya (*Stevia rebaudiana Bertoni*).

Ключевые слова: Мучные кондитерские изделия, печенье, пряники, сухарные изделия, лечебно-профилактические изделия, лекарственные травы, фитодобавки, мята перечная (*Méntha piperíta*), верблюжья колючка (*Alhagi pseudalhagi*), стевия (*Stevia rebaudiana Bertoni*).

Key words: Flour confectionery, biscuits, gingerbread, biscuits, therapeutic and preventive products, medicinal herbs, herbal supplements, peppermint (*Méntha piperíta*), camel thorn (*Alhagi pseudalhagi*), stevia (*Stevia rebaudiana Bertoni*).

Kirish.

Qandolat mahsulotlari va krakerlar bolalar va o'smirlar ratsionining muhim va

sevimli tarkibiy qismlaridan biri hisoblanadi, ammo ularning ko'pchiligida vitaminlar, minerallar kam bo'lib, bolalar ovqatlanishidagi yetishmasligi mamlakatimizda jiddiy muammo hisoblanadi [1].

Rossiya Tibbiyot fanlari akademiyasining Oziqlantirish instituti tomonidan olib borilgan tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, tekshirilgan bolalarda yani aholining 50% dan ko'prog'ida C vitamini (fiziologik me'yordan 3,5-6 baravar kam), B guruhi vitaminlari (B1, B2, B6) chuqur tanqisligi aniqlandi. Bolalarning 36 foizida foliy kislotasi yetarli emasligi aniqlandi (shimoliy hududlarda defitsit 64 foizga etadi); E guruhi vitaminlari - 47% (ba'zi hududlarda 87%). MDH mamlakatlari bolalar aholisining ko'pchiligida kaltsiy, temir va boshqa mikroelementlar, shu jumladan ftor, rux, yod va ayniqsa muhim mikroelement - organizmning antioksidant himoyasining muhim elementi bo'lgan selenning konsentratsiyasi kamayadi. Oziq-ovqat tolasining etishmasligi 50% ga yetadi [2,3].

Shu munosabat bilan keyingi yillarda qandolatchilik va non pishirish sanoatida biologik faol moddalar yoki ularning ozuqaviy qiymatini oshiradigan tabiiy komponentlar (pazandachilik) preparatlarini o'z ichiga olgan terapevtik-profilaktika mahsulotlarini ishlab chiqish va ishlab chiqarishga tobora ko'proq e'tibor qaratilmoqda. Biologik faol moddalar manbalaridan biri dorivor o'simliklardir [4,5].

Dorivor o'simliklardan foydalanish jahon miqyosida kengaymoqda [6,7,8].

Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti (JSST) ma'lumotlariga ko'ra, hozirda dunyo aholisining taxminan 80% o'simlik preparatlarini to'g'ridan-to'g'ri choy yoki suv, sut va alkogol bilan ishlatadi. Zamonaviy sintetik dorilar asosan rivojlangan mamlakatlarda qo'llanilsa-da, o'simlik dori vositalaridan foydalanish sezilarli darajada oshdi. O'simlik materiallariga doimo yuqori talab mavjud. Shuni ta'kidlash kerakki, ko'pchilik o'simliklar biotexnologiya va genetika uchun qisman qiziqish uyg'otadi va ularning dorivor salohiyati kashf etilmagan [9].

Dorivor o'simliklar sintetik preparatlarga nisbatan sezilarli afzalliklarga ega: ular biologik faol moddalar, makro va mikroelementlarning tabiiy majmuasini va eng qulay hazm bo'ladigan shaklda mavjud. Dorivor o'simliklarga meva, rezavorlar, sabzavotlar kiradi [10].

Tadqiqot ob'ekti - unli qandolat mahsulotlari (zanjabil, pechene, kraker).

Tadqiqot predmeti unli qandolat mahsulotlarini ishlab chiqarish jarayonidir.

Tadqiqotning maqsadi va vazifalari. Yangi avlod qandolat mahsulotlari va krakerlari uchun yangi retseptlarni ishlab chiqish, funktsional xususiyatlarga ega va fitonutrientlar (yalpiz, tuya tikan, steviya) bilan parhez va profilaktik ovqatlanish uchun muvozanatli tarkibga ega.

Tadqiqot usullari. Ushbu ish bo'yicha ilmiy tadqiqotlar xomashyo, yarim tayyor mahsulotlar va tayyor mahsulotlarning xususiyatlarini o'rganish uchun zamonaviy umum e'tirof etilgan va maxsus organoleptik (sezgir), fizik-kimyoviy, mikrobiologik

va biokimyoviy usullardan foydalangan holda amalga oshirildi. Natijalarni statistik qayta ishlash Microsoft Excel 2013 va MathSad 15 muhitlarida korrelyatsion-regressiya tahlili yordamida amalga oshirildi [11,12].

Tadqiqot natijalari. Qandli diabetni davolash va oldini olishning majburiy tarkibiy qismlaridan biri ratsional ovqatlanishni rejalashtirishdir, bu kun davomida ovqatdan keyin qon shakarining eng sezilarli o'zgarishi bilan bog'liq. Qandli diabetga chalingan parhez - bemorning ratsionida uglevodli ovqatlar bo'yicha ma'lum cheklovlar bilan bog'liq doimiy terapevtik choralar ko'rilgan. Shuning uchun diabetik dieta - bu nafaqat metabolik kasalliklarni normallashtirishga, balki organizmdagi normal fiziologik jarayonlarni ham ta'minlashga imkon beruvchi ratsional ovqatlanishni rejalashtirishdir [13].

Hozirgi vaqtda diabetes mellitusda ratsional ovqatlanishni rejalashtirishning asosiy printsiplari gipoglikemik terapiya va moslashtirilgan ovqatlanish rejimiga maksimal darajada rioya qilishdir, ya'ni. oziq-ovqatning shakarni oshiruvchi ta'siri, uni qabul qilgandan so'ng darhol qondagi shakar darajasini oshirishdan iborat bo'lgan va buyurilgan dori terapiyasining gipoglikemik ta'siri o'rtasidagi muvozanat [14].

Qandli diabetda ratsional ovqatlanishni rejalashtirishning asosiy printsiplari oson hazm bo'ladigan uglevodlarda past bo'lgan oziq-ovqatlarni asosli tanlashdir, ya'ni. diabetga qarshi mahsulotlarni tanlash.

Aniqlanishicha, 40 yoshdan 60 yoshgacha bo'lgan respondentlar diabetga chalingan mahsulotlarga eng yuqori qiziqish uyg'otadi, qandli diabet bilan og'riqan bemorlarning katta qismining yoshi 55 yoshdan oshgan bo'lib, ularning moliyaviy imkoniyatlari cheklangan.

Shuni inobatga olgan holda, diabetga qarshi oziq-ovqat mahsulotlarini yaratishda retsept bo'yicha komponentlar sifatida arzon mahalliy xomashyodan va birinchi navbatda o'simlik xom ashyosidan foydalanish kerak.

Shunday qilib, qandli diabet bilan og'riqan bemorlarning ovqatlanish holatini to'g'irlashda alimentar omilning rolini tahlil qilish diabetning oldini olishni ta'minlash uchun xizmat qiladi.

Yaratilgan mahsulotlar nafaqat yuqori ozuqaviy va fiziologik qiymatga, balki optimal narxga ham ega bo'lishi kerakligini hisobga olib, O'zbekiston hududida (Toshkent, Buxoro viloyati) o'sadigan o'simlik xomashyosi – yalpiz (*Méntha piperíta*), tuya tikanlari (*Alhagi pseudalhagi*), steviya (*Stevia rebaudiana* Bertoni) kabilarni olib kirdilar.

Tadqiqot ob'ektlari gullash davrida to'plangan va diterpen glikozidlarini yo'q qiladigan fermentlarni faolsizlantirish uchun 55-60°C haroratda quritilgan steviya (*Stevia rebaudiana* Bertoni) quruq barglari edi (1-jadval).

Qurilgan steviya barglarining kimyoviy tarkibi va ozuqaviy qiymati
(Stevia rebaudiana Bertoni).

Ko'rsatgichlarning nomlanish	Ko'rsatgichlarning
Foiz hisobida, %:	
Namligi	10,00-11,00
Oqsil	9,40-10,70
Lipidlar	0,50-1,90
Uglevodlar, shu jumladan:	26,58-28,19
monosaxaridlar	0,82-1,14
disaxaridlar	0,61-1,40
kraxmal	1,57-1,73
Oziqaviy to'qimasi	23,58-23,92
ekstraktiv moddalar, shu jumladan:	37,70-38,10
diterpen glikozidlari	16,80-17,20
mineral moddalari	8,37-8,75
Vitaminlar foiz hisobida , mg%:	
P	71,24-71,87
B ₂	35,42-36,17
E	22,85-24,24
B ₁	9,45-11,30
B ₆	9,07-10,12
C	7,80-9,53
β-karotin	4,74-5,46
PP	3,46-4,73

1-jadvaldagi ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki, quruq steviya barglarida bir qator fiziologik qimmatli ingredientlar - tola, vitaminlar, minerallar, shuningdek, ularning shirin ta'mini aniqlaydigan diterpen glikozidlari mavjud bo'lib, bu steviyadan foydalanishga imkon beradi. Un mahsulotlari ishlab chiqarishda shakar o'rnini bosuvchi qandolatchilik mahsulotlaridan foydalanildi.

Xavfsizlik nuqtai nazaridan quruq steviya barglari qo'shimchalar va o'simlik mahsulotlari uchun xavfsizlik talablariga javob berishi aniqlandi [15].

Tikan (Alhagi pseudalhagi) - tikanli buta, kamdan-kam hollarda balandligi 1 m gacha bo'lgan ko'p yillik o'simlik. Oddiy tuya tikanlari - bu o'simlikning eng mashhur turlari, Rossiyaning Evropa qismi janubi-sharqidagi cho'l va yarim cho'l mintaqalarida, Kavkaz, Kichik Osiyo va Markaziy Osiyoda, shuningdek, Sibir va Uralda keng tarqalgan. Qumlarda, bo'z tuproqlarda, cho'l yerlarda, daryo va kanallar bo'ylarida

o'sadi [16,17,18].

Dorivor xom ashyo o'simlikning gullash davrida to'plangan havo qismi (o't) bo'lib, undan keyin meva va ildizlardan kamroq foydalaniladi.

Tikanining (Alhagi pseudalhagi) antenna qismining kimyoviy tahlili o'rganildi (2-jadval). Aniqlanishicha, bu o'simlik tarkibida biologik faol moddalar, jumladan, organik kislotalar, efir moylari, kauchuk, alkaloidlar, vitaminlar (C, K, B guruhlari, karotin), taninlar, katexinlar, flavonoidlar (rutin), leykoantosianidlar, kumarinlar, sterollar (xolestenol) [20,21,22].

2-jadval

Alhagi.pseudalhagi kukunning kimyoviy tarkibi

Ko'rsatgichlarning	Qiymatlar
Quruq moddalarning miqdori vazniga nisbatdan, %	85,94±0,20
Shakarlarning miqdori vazniga nisbatdan, %	22,67±0,30
Efir moyining, miqdori vazniga nisbatdan, %	0,33±0,01
Alkaloidlar miqdori vazniga nisbatdan, %	0,17±0,01
дубильные moddalarinig miqdori vazniga nisbatdan, %	16,54±0,50
Katexinlarning miqdori vazniga nisbatdan, %	9,64±0,30
Klechatkaning miqdori vazniga nisbatdan, %	15,98±0,30
Kulning miqdori vazniga nisbatdan, %	10,70±2,00

Yalpiz (Méntha piperíta) tarkibida efir moyi (1,0-2,5%) mavjud bo'lib, uning asosiy moddasi mentoldir. Bundan tashqari, o'simlikda taninlar (6-12%), achchiq, karotin, betain, gesperidin, ursolik, oleyk va melissa kislotalari, terpen birikmalari, pinen va sineol mavjud [19].

3-jadvalda 100 g yeyiladigan qismga yalpizning ozuqaviy tarkibi (kaloriyalar, oqsillar, yog'lar, uglevodlar, vitaminlar va minerallar) ko'rsatilgan.

3-jadval

Yalpizning ozuqaviy qiymati va kimyoviy tarkibi (Méntha piperita)

Ozuqaviy qiymati	Vitaminlar	Makroelymentlari	Mikroelymentlari
Kaloriyasi 70 кКал	Vitamin A (RE) 212 mkg	Kalsiy 243 mg	Temir 5,08 mg
Oqsillar 3,75 gr	Vitamin B1 (tiamin) 0,082 mg	Magniy 80 mg	Sink 1,11 mg
Yog'lar 0,94 gr	Vitamin B2 (riboflavin) 0,266 mg	Natriy 31 mg	Mis 329 mkg
Uglevodlar 6,89 gr	Vitamin B3 (pantotynovaya) 0,338 mg	Kaliy 569 mg	Marganets 1,176 mg
Oziq-ovqat tolasi 8 gr	Vitamin B6 (piridoksin)	Fosfor 73 mg	

	0,129 mg		
Kul 1,76 gr	Vitamin B9 (foliyvaya) 114 mkg		
Suv 78,65 gr	Vitamin C 31,8 mg		
To'yingan yog'li kislotalar 0,246 gr	Vitamin PP (Niasin ekvivalenti) 1,706 mg		

Yalpiz kukunini zanjabil pishirig'i ishlab chiqarishda qo'llash bo'yicha tadqiqotlar olib borildi, bu xom zanjabil retseptiga 1-3% miqdorida qo'shildi [20].

Joriy etish bilan tayyorlangan gingerbreadning sifat ko'rsatkichlarini o'rganish natijalari shuni ko'rsatdiki; xamirdagi un massasiga 2 va 3% yalpiz kukuni 4-jadvalda keltirilgan. Yalpiz kukuni qo'shilmagan mahsulotlar mos yozuvlar sifatida xizmat qildi.

4-jadval

Yalpiz kukunini qo'llashning Gingerbread sifati ko'rsatkichlariga ta'siri

Ko'rsatkichlar	Yalpiz kukuni qo'shilgan pryaniklar sifati, %		
	0	1-2	3
Organoleptik:	Shu turdagi pryaniklarga mos kelishi		
tuzilishi			
sirti	Kuymaganligi, yorilmaganligi va shishishi		
rangi	Mahsulon nomiga mos kelishi	Oqish, ko'kimtir rangli	
Bo'laklangan pryanikni ko'rinishi	Tekis qovakli yaxshi pishgan mag'zi ochiq rangli	Mag'zi ko'kimtir tuzga aralashgan	
ta'm va hidi	Mahsulonga mos, begona ta'm va hidsiz	Mentol ta'mli	
Fizika-kimtoviy:			
Quruq moddalarning miqdori vazniga nisbatdan, %	12,0	12,5	13,0
Umumiy shakarlarning miqdori vazniga nisbatdan, %	15,27	15,36	15,49
ishqorligi, grad	0,50	0,43	0,25
Suvni shimishi, %	120,20	183,15	140,91

Olingan ma'lumotlarning tahlili shuni ko'rsatdiki, xamirga un og'irligi bo'yicha 2% gacha bo'lgan miqdorda sinov kukuni qo'shilsa, zanjabil pirogining sifati nazorat

variantidan kam emas. Mahsulotlar yaxshi g'ovakligi, yoqimli hidi va ta'mi bilan ajralib turardi, qo'shimcha ravishda vitaminlar, mikroelementlar bilan insonning fiziologik ehtiyojlariga mos keladigan darajada boyitilgan.

Aniqlanishicha, dozani 3% dan ko'proqqa oshirish mahsulot maydalanishining biroz qorayishiga va uning g'ovakli tuzilishining yomonlashishiga, shuningdek, yalpiz kukunining yengil ta'mi va hidining paydo bo'lishiga olib keladi.

Kelajakda dorivor o'tlar bilan terapevtik va profilaktika mahsulotlari uchun formulalarni ishlab chiqishda, uning og'irligi bo'yicha 2% miqdorida kukunlarning optimal dozasi tanlangan.

Retsept bo'yicha komponentlarning nisbatini aniqlash uchun eksperimentni simpleks-panjara rejalashtirish qo'llanildi. Olingan ma'lumotlarga asoslanib, chiqish parametrlarini tavsiflovchi ikkinchi darajali polinomlarning koeffitsientlari aniqlandi. Tanlangan ko'rsatkichlar uchun soddaliklarni birlashtirib, retsept bo'yicha komponentlarning oqilona dozalari o'rnatildi.

Belgilangan talablarga javob beradigan unli qandolat mahsulotlari retseptlarini ishlab chiqish kimyoviy tarkibi va yuqori organoleptik xususiyatlarini ta'minlashdan iborat. Ishlab chiqilgan mahsulotlarning parametrlarini optimallashtirish ko'rsatkichlarning keng doirasi uchun integral balans mezonidan foydalangan holda retseptni modellashtirish orqali amalga oshirildi.

Aniq texnologik va fiziologik xususiyatlarga ega bo'lgan dorivor o'simliklardan foydalanish diabetiklar uchun unli qandolat mahsulotlari uchun retseptlar yaratish uchun asos bo'lib, ular maksimal muvozanat holatidan modellashtiriladi.

5 va 6-jadvallarda dorivor o'tlar bilan diabetik un qandolat mahsulotlari uchun ishlab chiqilgan retseptlar va 7-jadvalda uzun pechenelarning organoleptik va fizik-kimyoviy ko'rsatkichlari, 8-jadvalda dorivor o'tlar bilan zanjabil nonining organoleptik va fizik-kimyoviy ko'rsatkichlari jadvalda keltirilgan. A. Pseudalhagi dan kukun va ekstrakti qo'shilishi bilan tayyorlangan sifat ko'rsatkichlari non plitalari va krakerlarni o'rganish natijalari.

5-jadval

Dorivor o'tlar bilan cho'zilgan pechene uchun retseptlar

Retsept bo'yicha komponentlarning nomlanishi	Retsept bo'yicha komponentlarning xarajatlari, kg			
	«Vanilli» (nazorari)	«Steviyali»	«Yantakli»	«Yalpizli»
Bug'doy uni o/n	758,39	766,79	760,51	764,15
Margarin	139,01	133,86	135,13	135,37
Shakar	75,88	-	-	-
Makkajo'xori kraxmal	57,52	77,61	79,38	76,95
Sirop	39,82	38,34	38,34	38,34

Melanj	26,70	25,71	25,71	25,71
Steviya kukuni	Mavjud emas	26,95	25,37	25,52
Karbonammoniy tuzi	5,27	5,27	5,27	5,27
Ichimlik sodasi	5,23	5,23	5,23	5,23
Osh tuzi	4,55	4,55	4,55	4,55
Vanilin	0,61	0,61	0,61	0,61
Tuya tikan kukuni	-	-	23,19	-
Yalpiz kukuni	-	-	-	23,34

6-jadval

Dorivor o'tlar bilan gingerbread uchun retseptlar

Retsept bo'yicha komponentlarning nomlanishi	Retsept bo'yicha komponentlarning xarajatlari, kg			
	«Yo'l» (nazorati)	«Qandl i diabet»	«Sog'lom»	«Rayxon »
o/n Bug'doy uni	436,7	576,33	568,14	570,58
Margarin	52,4	53,06	53,04	53,10
Shakar	231,01	M a v j u d e m a s		
Sirop	218,34	221,09	221,01	221,22
Melanj	13,1	13,26	13,26	13,30
Жженка	8,74	8,85	8,88	8,86
Steviya kukuni	Mavjud emas	34,42	34,70	34,82
Karbonammoniy tuzi	1,31	1,20	1,20	1,20
Ichimlik sodasi	3,5	3,56	3,56	3,56
Quruq parfyum	2,66	2,66	2,66	2,66
Tuya tikan kukuni	-	-	27,61	-
Yalpiz kukuni	-	-	-	27,72

Qattiq pechene tayyorlashning an'anaviy texnologik sxemasi xamirdagi ichki stresslarni bartaraf etish va uning plastisiasini oshirish uchun zarur bo'lgan xamirning qarish bosqichini nazarda tutadi, lekin shu bilan birga, qoliplashdan oldin xamirni tayyorlash jarayonini uzaytiradi.

Shuni ta'kidlash kerakki, xamirni tayyorlash jarayonida steviya va boshqa o'tlardan olingan fito-changlar qo'shilsa, xamirning elastikligi pasayadi, elastikligi ortadi va xamirning reologik xususiyatlarining bunday ijobiy o'zgarishi xamirni yo'naltirishga imkon beradi.

7-jadval

Dorivor o'tlar bilan uzun pechenelarning organoleptik va fizik-kimyoviy ko'rsatkichlari

Ko'rsatkichlarni nomlanishi	Xarakteristika va ko'rsatkichlar ahamiyati			
	«Vanilinli» (nazorati)	«Steviya»	«Yantak»	«Yalpis»
Shakli	To'g'ri, deformatsiyalanmagan va pachenye chetlari turli xil shaklli			
Sirti	Mahsulot yuzasida silliq rasm ko'rinishi, kuyib qolmagan, shishish belgilari yoq			
Rangi	Och-oltin	To'q-oltin		
Ta'mi	Yoqimli shirin	Ziravorlarning yoqimli ta'mi bilan shirin Ziravorlarni yoqimli va shirin ta'mli		
Higi	Pechenyega mos, begona hid va mog'or hidsiz. Ziravorlarning yoqimli hidi			
Tashqi ko'rinishi	Tekis qovakli yaxshi pishgan pchenye, bo'shliqlarsiz va bir xil qorilgan.			
Foiz hisobida, %				
Namligi	9,0	9,2	9,4	8,9
Yog'lar	12,5	12,2	12,3	12,4
Shishishi, %	183	224	230	210
Zichligi, kg/m ³	553	464	468	461

8-jadval

Gingerbreadning organoleptik va fizik-kimyoviy ko'rsatkichlari
dorivor o'tlar

Ko'rsatkichlarni nomlanishi	Ko'rsatkichning xarakteristikallari va ahamiyati			
	«yo'l» (nazorati)	«qandli diabet»	«Sog'lom»	«Rayxon»
Rangi	Oltinrangli	Jigar rang		
Ta'mi	Ziravorli yoqimli ta'mli	Shirin ta'mli va ziravorlarning ta'mi		
Hidi	Standartga mos keskin hidsiz	Ziravorlarning yoqimli hidi		
Shakli	Aylana, sirti yoriqli tekis			
Tuzilishi	Mayda g'ovakli yaxshi bokib, shishib chiqqan			

Foiz hisobida, %:				
namligi	12,6	12,9	12,8	12,9
Yog'lari	5,0	5,4	5,4	5,5
Zichligi, kg/m ³	478	450	445	449
Suvni shimishi, %	235	245	248	240

9-jadval

Fitoqo'shimchalarning kraker va krakerlarning sifat ko'rsatkichlariga ta'siri

Ko'rsatkichlarni nomlanishi	Tayyorlangan qoq non ko'satilgachlari							
	Qo'shimchasiz	A. Pseudalhag kukuni qo'shilgan unli massa, % к массе муки					Suv miqdori A. Pseudalhagi ekstrakti qo'shilgani %	
		1,0	3,0	5,0	7,0	10,0	25,0	50,0
Qoq non bo'laklar								
Namlik, %	27,0	27,2	27,5	27,5	27,3	27,4	27,3	27,5
Kislotaligi, grad	3,4	3,6	3,8	4,2	4,0	3,5	4,2	3,9
Maxsus hajm, sm ³ /100 g	340	345	356	360	352	328	358	347
Qoq non								
Namlik, %	10,0	10,2	10,4	10,4	10,3	10,5	10,3	10,5
Kislotaligi, °H	3,0	3,2	3,4	3,6	3,5	3,0	3,5	3,3
Suvni shishishi, %	400	420	450	470	460	430	465	458
Mo'rtlik, br.pr.	98	95	90	82	73	71	79	72
Shakarlarning miqdori vazniga nisbatdan, %	12,1	13,5	13,7	13,8	14,4	14,7	12,9	13,6
Organoleptik baholash, ball	19	19	19	20	18	16	20	19

Dorivor o'tlarning murakkab fito-kukunlarining qandli diabetga chalingan un qandolat mahsulotlarining iste'mol xossalari va fiziologik qiymatini shakllantirishga ijobiy ta'siri aniqlandi, ularning xavfsizligi va iste'mol xossalarini maksimal darajada saqlanishini ta'minlash uchun saqlash muddatlari belgilandi.

0,5% dan 2,0% gacha bo'lgan dozalarda dorivor o'simliklar kukunlari qo'shilishi tayyor mahsulot sifatiga ijobiy ta'sir ko'rsatishi aniqlandi. Mahsulotlar yaxshi g'ovakligi, yoqimli hidi va ta'mi bilan ajralib turardi, qo'shimcha ravishda vitaminlar, mikroelementlar bilan insonning fiziologik ehtiyojlariga mos keladigan darajada

boyitilgan.

Kukunlar konsentratsiyasining 2,5% yoki undan ko'proq oshishi ta'mida yengil achchiqlik paydo bo'lishiga va mahsulotlarning maydalanishining yengil qorayishiga va uning g'ovakli tuzilishining yomonlashishiga olib keladi.

Stevia rebaudiana Bertoni kukunlari unli qandolat mahsulotlari retseptiga kiritilganda, retsept bo'yicha shakar miqdorini uning umumiy miqdoridan 100% chiqarib tashlash tavsiya etiladi.

O'simlik kukunlaridan foydalanish eskirish jarayonini sekinlashtiradi, saqlash muddatini uzaytiradi, mahsulotlarni qoliplash jarayonini oldini oladi va davolash va profilaktika maqsadida un qandolat mahsulotlari turlarini kengaytiradi.

Olingan ma'lumotlarning tahlili shuni ko'rsatdiki, pishiriqlarning sifati A. Pseudalhagidan o'rganilgan kukun qo'shilishi va A. Pseudalhagi ekstrakti qo'shilishi bilan nazorat variantidan kam emasligi, mos ravishda miqdorda. , un massasiga 5% va hisoblangan suv miqdoriga 25%.

Non taxtalari va tayyor krakerlar hajmli rentabellik, muntazam shakl, porloq sirt, yetarlicha rivojlangan g'ovaklilik tuzilishi, xarakterli ta'mi va xushbo'yligi bilan ajralib turardi. Ushbu variantlarning rusklari nisbatan yuqori shishishga ega (nazorat qiymatidan 19,8% yuqori) va mo'rtligi pasaygan (nazorat qiymatidan 32,0% kamroq).

Aniqlanishicha, A. Pseudalhagi kukunining dozasini retsept bo'yicha un miqdoriga 7% dan va A. Pseudalhagi ekstraktining hisoblangan suv miqdoriga 50% dan ko'proq oshirish mahsulotlarning maydalangan qismining biroz qorayishiga olib keladi va uning g'ovakligi tuzilishining yomonlashishi, shuningdek, yengil ta'mning paydo bo'lishi va kukun hidining pasayishiga ta'sir qiladi. Bu shuni ko'rsatadiki, xamirda ushbu qo'shimchalarni tavsiya etilgan qiymatdan oshib ketadigan miqdorda ishlatganda, tayyor mahsulotlarning ushbu xususiyatlarini maskalashi mumkin bo'lgan retsept komponentlarini qo'shish tavsiya etiladi.

Xulosa. Yalpiz (*Méntha piperíta*), steviya (*Stevia rebaudiana Bertoni*), tikanak (*A. Pseudalhagi*) fiziologik funktsional qo'shimchalarini ishlab chiqarish uchun xom ashyo sifatida foydalanishning maqsadga muvofiqligi va samaradorligi nazariy va eksperimental jihatdan asoslandi.

Méntha piperita, *A. Pseudalhagi*, *Stevia rebaudiana Bertoni* fito qo'shimchalari tarkibida yuqori darajadagi esterifikatsiyaga ega bo'lgan tola, organik kislotalar va monosaxaridlar, biologik faol moddalar majmuasi mavjud bo'lib, bu uning sifatini, biologik qiymatini va yaroqliligini yaxshilash uchun foydalanish imkonini beradi.

Adabiyotlar ro'yxati

1. Matveeva T.V. Funktsional un qandolat mahsulotlari. Ilmiy asoslar, texnologiyalar, retseptlar: monografiya / T.V. Matveeva, S.Ya. Koryachkin. - Burgut:

FGOU VPO "Davlat universiteti - UNPK", 2011. - 358 b.

2. Baturin A.K., Mendelson G.I. Oziqlanish va salomatlik: 21-asr muammolari // Oziq-ovqat sanoati, 2005 yil, 5-son.

3. Katsirikova N.V. Funktsional oziq-ovqat mahsulotlari texnologiyasi: Darslik. / Kemerovo oziq-ovqat sanoati texnologik instituti. - Kemerovo, 2004. - 146 p.

4. Krichman E.S. Oziq-ovqat mahsulotlari va ularning sog'lom oziq-ovqat mahsulotlarini yaratishdagi o'rni // Oziq-ovqat sanoati, 2007 yil, No 8. - P.62-63.

5. Miroshnikova T.N. Dorivor o'simliklarning yarim tayyor mahsulotlaridan foydalangan holda saqlash muddati uzaytirilgan funktsional qandolat mahsulotlari texnologiyasini ishlab chiqish - Ilmiy bosqich tanlovi uchun dissertatsiya avtoreferati. Fanlar. – Voronej, 2001. - 32 b.

6. Pronchenko G.E. Dorivor o'simlik materialli. - M., 2002 yil.

7. Dorivor o'simliklardan foydalanish istiqbollari: [http:// www.shkop.ru/index.php?n=Main.Funkcionalnoe Pitanie/](http://www.shkop.ru/index.php?n=Main.Funkcionalnoe_Pitanie/).

8. Marchenko G. Statistika rejalashtirish usullari va kompyuterlardan foydalangan holda eksperiment o'tkazish / G. Marchenko, U. Mannanov, A. Boyarinov: Ed. N. Yusupbekova. - T.: Mexnat, 1991. - 264 b.

9. Parhezli unli qandolatchilikning innovatsion texnologiyalari / T.A. Karachanskaya, I.B. Krasina, N.A. Zubko // XI Int. konf. yosh olimlar "Oziq-ovqat texnologiyalari va biotexnologiyalari" - Kazan, 2010. - P.174.

10. Koryachkina S.Ya. Yangi turdagi un va qandolat mahsulotlari.-Mehnat. Burgut, 2001.-213 b.