



ՀՏԴ 664.647

ԱՅԼԸՆՏՐԱՆՔԱՅԻՆ ՀՈՒՄԲԱՏԵՍԱԿՆԵՐԻ ՕԳՏԱԳՈՐԾՄԱՐ ՀԱՅԱԹԽՄԱՆ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՅԻ ՄՇԱԿՈՒՄ

Ն.Գ. Հովհաննիսյան *տեխ.գ.թ.*, Ա.Կ. Սոլոմոնյան, Չ.Յ. Հովեյան

Հայաստանի ազգային ագրարային համալսարան

narinehovhannisyan1984@mail.ru, solomonyan.2017@mail.ru, z.hoveyan@anau.am

Տ Ե Ղ Ե Կ Ո Ւ Թ Յ Ո Ւ Ն

Բանալի բառեր՝

*հաց,
տեխնոլոգիա,
հաճարի ալյուր,
անանուխի էքստրակտ,
բաղադրագիր*

Ա Մ Փ Ո Փ Ա Գ Ի Ր

Ներկայումս հացի շուկան տեխնոլոգիաների զարգացման շնորհիվ ավելի է ընդլայնվում: Հացի սոր, ոչ ավանդական տեսակներն ունեն լայն պահանջարկ:

Հետազոտությունների ընթացքում լրացուցիչ հումքատեսակների՝ հաճարի ալյուրի և անանուխի էքստրակտի կիրառմամբ կրճատվել են խմորման ու հասունացման տեխնոլոգիաները, ստացվել է որակյալ, օգտակար, սպառողական բարձր հատկություններով հաց: Բացի այդ՝ հավելյալ տեխնոլոգիական սարքավորումներ և ներդրումներ չեն պահանջվում:

Ֆունկցիոնալ նշանակության հացամթերքի առաջարկվող տեխնոլոգիան կարող է ներդրվել արտադրության մեջ:

Նախաբան

Բուսական հումքի բուժիչ հատկությունները պայմանավորված են դրանում պարունակվող բարդ օրգանական նյութերով, որոնք ֆիզիոլոգիական ազդեցություն են գործում մարդու օրգանիզմի վրա: Սովորաբար այդ նյութերը կուտակվում են բույսերի արմատներում, պալարներում, տերևներում և այլն:

Բույսերում պարունակվող օգտակար նյութերը բաժանվում են ալկալոիդների, գլյուկոզիդների, տանինների, էթերայուղերի, վիտամինների, ճարպային յուղերի և այլ խմբերի: Դրանց քանակությունը պայմանավորված է հումքի հավաքման տարբեր ժամանակահատվածներով (Т.В. Матвеева, 2012, А.В. Киркина, 2012):

Հայաստանում աճում է 150 ընտանիքի պատկանող շուրջ 3500 բուսատեսակ, որից մոտ 108-ը հանդիպում է

միայն մեր տարածաշրջանում: Շատ բույսեր ունեն հայկական անուններ: Դրանցից յուրաքանչյուրից կարելի է ստանալ տարբեր էքստրակտներ, որոնք հետագայում կարող են կիրառվել հացաթխման արտադրությունում:

Հացաբուլկեղենի տեսականին հնարավոր է ընդլայնել նաև կենսաբանական ակտիվ նյութերի պարունակությունն ավելացնող բնական բաղադրիչների կիրառմամբ: Հացաթխման արտադրությունում հիմնականում օգտագործվում են ցորենի, հազվադեպ՝ այլ հացահատիկից ստացվող ալյուրի տեսակներ: Մինչդեռ միկրո-և մակրոտարրերով հարուստ են մի շարք հացահատիկային մշակաբույսեր:

Առավել քանակությամբ՝ մինչև 15,87 % սպիտակուցներ է պարունակում հաճարը: Դրանում ածխաջրերի պարունակությունը կազմում է 42,5, ճարպերինը՝

3,58, հանքանյութերինը՝ 14,3, սննդային մանրաթելերինը՝ 5,4 %: Այն նաև ավելի շատ երկաթ և B խմբի վիտամիններ է պարունակում, քան ցորենի հատիկը (Т.В. Матвеева, 2012, <https://eda-land.ru>):

Սպիտակուցները մարդու օրգանիզմն ապահովում են անփոխարինելի ամինաթթուներով, իսկ պոլիսախարիդները նպաստում են օրգանիզմի դիմադրողականության բարձրացմանը:

Հաճարի կարծր տեսակի ալյուրը սպիտակ է՝ գորշ երանգով: Դրանից պատրաստված խմորն արագ մգանում է, ինչը պայմանավորված է պոլիֆենոլների պարունակությամբ:

Չնայած մի շարք առավելություններին՝ հաճարի ալյուրն այնուամենայնիվ հացաբուլկեղենի արտադրությունում չի կիրառվում, քանի որ չի պարունակում սոսնձանյութ: Հարկ է նշել, որ վերջինս հացաթխման արտադրությունում «խմոր-կմախքի» ձևավորման հիմնական բաղադրիչն է (Т.В. Матвеева, 2012, <https://eda-land.ru>):

Ներկայումս հացի արտադրությունում գերակա խնդիր է նաև խմորիչների քանակության կրճատման նպատակով նոր տեխնոլոգիաների մշակումը: Միաժամանակ կարևորվում է հացաթխման տեղողության կրճատումը: Խմորման դեպքում այն կազմում է ամբողջ արտադրական գործընթացի 70 % (Н.Г. Оганисян, 2020):

Նյութը և մեթոդները

Հետազոտության են ենթարկվել ցորենի ալյուրից ավանդական եղանակով, հաճարի և ցորենի բարձր տեսակի ալյուրի խառնուրդով (50:50 հարաբերակցությամբ) թխված հացատեսակները և անանուխի էքստրակտի հավելումով հացի նոր նմուշը:

Հետազոտության նպատակն է հաճարի ալյուրի և անանուխի էքստրակտի կիրառմամբ մշակել հացաթխման նոր տեխնոլոգիա, ինչպես նաև ուսումնասիրել այդ բաղադրիչների ազդեցությունը հաճարի ալյուրից պատրաստված խմորի և թխված հացի տեխնոլոգիական հատկությունների վրա:

Խնդիր է դրվել՝

- ընտրել բուսական ծագման այնպիսի բաղադրիչ, որը հնարավորություն կտա արագացնել սպիրտային խմորումը,
- որակյալ հաց ստանալու համար մշակել հաճարի ալյուրի կիրառման հնարավոր եղանակներ,
- խմորիչների կրճատման նպատակով սահմանել անանուխի էքստրակտի հավելման օպտիմալ չափաբաժին,
- մշակել նոր արտադրատեսակի բաղադրագիր և տեխնոլոգիա,

- ուսումնասիրել արտադրանքի որակական ցուցանիշները:

Հետազոտությունների ընթացքում կիրառվել են հացաթխման համար նախատեսված և որակի նորմատիվային պահանջներին համապատասխանող հումքատեսակներ՝ ցորենի բարձր տեսակի ալյուր (ГОУС 26574-2017), ամբողջահատիկ հաճարի ալյուր (ՏՊ 9293-014-89751414-11), հացաթխման մամլած խմորիչներ (ГОУС 171-81), կերակրի աղ (ՀՍՍ 239-2005):

Տեխնոլոգիական գործընթացն ապահովվել է հացի արտադրության տեխնոլոգիական հրահանգին համապատասխան: Պատրաստի արտադրանքի որակական ցուցանիշները գնահատվել են ըստ ոլորտում գործող կանոնակարգված ստանդարտների (С.Я. Корякина, 2010):

Հետազոտություններն իրականացվել են ՀԱԱՀ-ի Սննդագիտության և կենսատեխնոլոգիաների գիտական ծագման մթերքի և հումքի վերամշակման տեխնոլոգիայի բաժնում:

Արդյունքները և վերլուծությունը

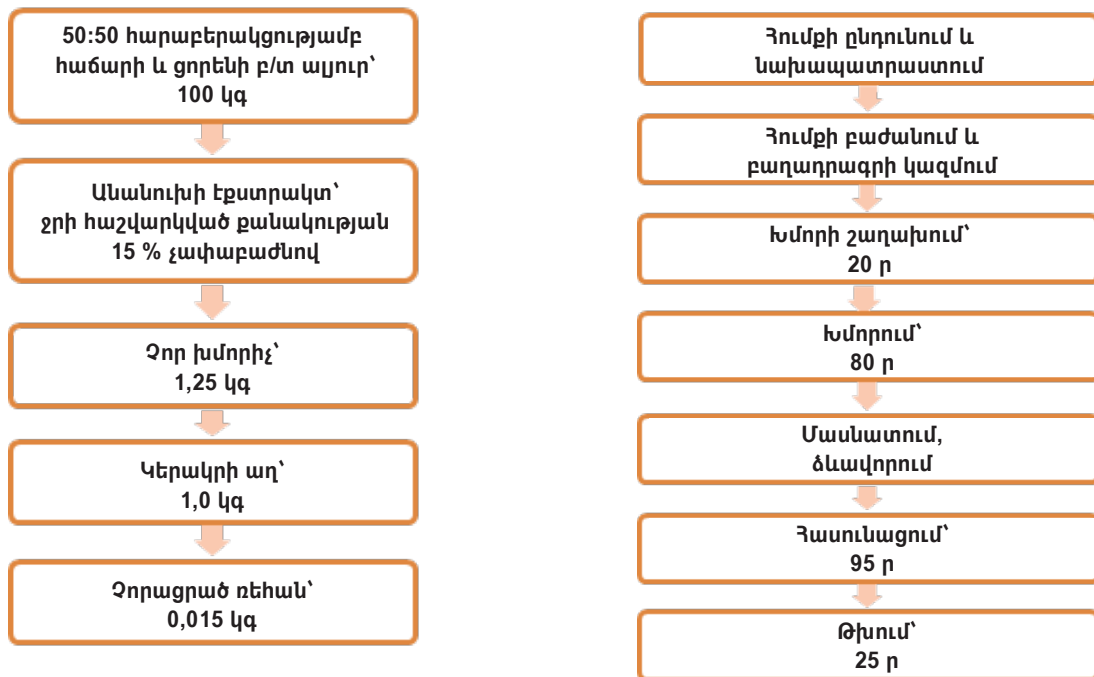
Փորձերը կատարվել են հացի ստուգիչ և փորձնական նմուշների թխման, ուսումնասիրությունների ու համեմատական գնահատման հիման վրա: Նմուշները թխվել են առանց խաշխմորի:

Որպես ստուգիչ տարբերակ (1-ին նմուշ) ընտրվել է ցորենի բարձր տեսակի ալյուրով և սահմանված ստանդարտ բաղադրագրով հատակաթուխ արտադրատեսակը, իսկ որպես խմորիչների կրճատման այլընտրանքային տարբերակ կիրառվել է 70 %-անոց էթիլային սպիրտով պատրաստված անանուխի էքստրակտ:

Առաջին փորձի ընթացքում ցորենի հատակաթուխ հացի համար կիրառվել է հետևյալ բաղադրագիրը՝ 100 կգ ցորենի բարձր տեսակի ալյուր, 2,5 կգ մամլած խմորիչ, 1,0 կգ կերակրի աղ:

Երկրորդ փորձի ընթացքում 2-րդ և 3-րդ նմուշները թխվել են ավանդական եղանակով, առանց խաշխմորի և էքստրակտի, 50:50 հարաբերակցությամբ հաճարի և ցորենի բարձր տեսակի ալյուրով: Խմորիչները կիրառվել են ըստ ստանդարտ բաղադրագրի՝ 100 կգ ալյուրի հաշվով 2,5 կգ: 3-րդ նմուշը թխելիս բաղադրագրում ավելացվել է սպիրտային հիմքով անանուխի էքստրակտ՝ ջրի հաշվարկված քանակության 15 % չափաբաժնով (գծ. 1):

Հացաթխման որակական ցուցանիշների վրա անանուխի էքստրակտի ազդեցության ուսումնասիրության արդյունքները ներկայացված են աղյուսակներ 1, 2-ում:



ՊՖ. 1. Հացաթխման տեխնոլոգիական սխեման և բաղադրագիրը (կազմվել է հեղինակների կողմից):

Աղյուսակ 1. Անանուխի էքստրակտի ազդեցությունը խմորի որակական ցուցանիշների վրա*

Ցուցանիշներ	1-ին նմուշ՝ ստուգիչ տարբերակ	2-րդ նմուշ՝ 50:50 հարաբերակցությամբ հաճարի և ցորենի բ/տ ալյուր	3-րդ նմուշ՝ 50:50 հարաբերակցությամբ հաճարի և ցորենի բ/տ ալյուր, անանուխի էքստրակտ
Ալյուրի խառնուրդի սոսնձանյութի ձգելիությունը, սմ	13	13	14
Ալյուրի խառնուրդի սոսնձանյութի որակը	լավ	բավարար	լավ
Խմորման տևողությունը, ր	90	98	80
Հասունացման տևողությունը, ր	100	120	95
Թխման տևողությունը, ր	25	30	23

Աղյուսակ 2. Պատրաստի արտադրատեսակների որակական փոփոխությունների գնահատումը*

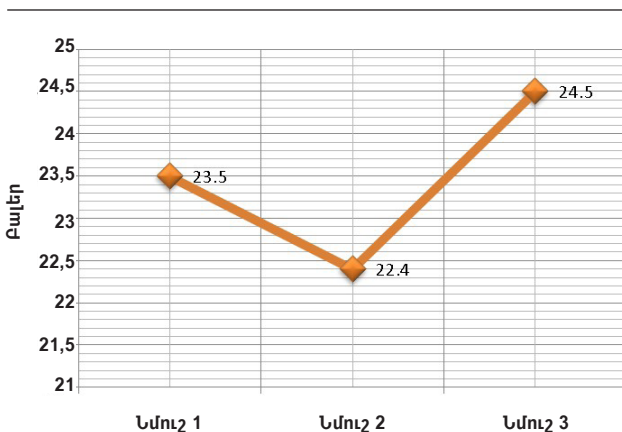
Ցուցանիշներ	1-ին նմուշ՝ ստուգիչ տարբերակ	2-րդ նմուշ՝ 50:50 հարաբերակցությամբ հաճարի և ցորենի բ/տ ալյուր	3-րդ նմուշ՝ 50:50 հարաբերակցությամբ հաճարի և ցորենի բ/տ ալյուր, անանուխի էքստրակտ
Խմորի թթվայնությունը, °Ն	3,0	3,2	3,1
Խմորի խոնավությունը, %	44,0	44,2	44,8
Ծակոտկենությունը, %	72,2	72,0	80,5
Տեսակարար ծավալը, սմ ³ /գ	3,0	2,9	4,0
Չորացում, %	4,0	3,6	3,1
Ելք, կգ	130,5	129,5	135,2

*Կազմվել է հեղինակների կողմից:

Աղյուսակ 3. Փորձնական նմուշների զգայաբանական գնահատականը*

Ցուցանիշներ	1-ին նմուշ՝ ստուգիչ տարբերակ	2-րդ նմուշ՝ 50:50 հարաբերակցությամբ հաճարի և ցորենի բ/տ ալյուր	3-րդ նմուշ՝ 50:50 հարաբերակցությամբ հաճարի և ցորենի բ/տ ալյուր, անանուխի էքստրակտ
Մակերեսը	Առանց ճաքերի	Անշնան ճաքերով	Առանց ճաքերի
Թխվածությունը	Թխված	Թխված	Թխված
Միջուկի ծակոտկենությունը	Հավասարաչափ ծակոտկեն	Ոչ բավարար հավասարաչափ ծակոտկեն	Մանր, հավասարաչափ ծակոտկեն, փափուկ կազմությամբ
Համը և հոտը	Համապատասխանում են արտադրատեսակին	Համապատասխանում են արտադրատեսակին	Համապատասխանում են արտադրատեսակին, հաճելի համային հատկություններով

*Կազմվել է հեղինակների կողմից:



ՊՃ. 2. Արտադրատեսակների բալային գնահատումը (կազմվել է հեղինակների կողմից):

Ըստ հետազոտությունների՝ նոր արտադրատեսակներից 3-րդ նմուշում զգալիորեն բարելավվել են որակական ցուցանիշները: Մասնավորապես լրացուցիչ հումքատեսակի՝ անանուխի էքստրակտի կիրառմամբ կրճատվել են խմորման և հասունացման տևողությունները, ինչը տեխնոլոգիական ծախսատարության առումով արդյունավետ է: Զանի որ էքստրակտը պարունակում է սպիրտային մաս, ուստի կարող է լրացուցիչ ազդեցություն գործել խմորման վրա:

Սպիրտային խմորումը խմորման հիմնական տեսակն է: Խմորիչ բջիջների ֆերմենտներն ամենապարզ շաքարները (մոնոսախարիդներ) վերածում են էթիլային սպիրտի և ածխաթթու գազի: Խմորիչի ֆերմենտները էքստրակտում պարունակվող էթիլային սպիրտի ազդեցությամբ ինտենսիվորեն առաջացնում են սպիրտային խմորում: Արդյունքում հնարավոր է լինում հացի ստանդարտ բաղադրագրերով նախատեսված 100 կգ ալյուրի

հաշվով կիրառվող 2,5 կգ չոր խմորիչը կրճատել 50 %-ով և սահմանել 1,25 կգ:

2-րդ նմուշում ֆիզիկաքիմիական ցուցանիշների փոփոխություն գրեթե չի նկատվել: Սակայն գրանցվել է որակի անկում, ինչը պայմանավորված է հաճարի ալյուրի քիմիական կազմությամբ, մասնավորապես սոսնձանյութի բացակայությամբ: Հաճարի ալյուրը թեև հարուստ է միկրո- և մակրոտարրերով, այնուամենայնիվ արտադրանքի սպառողական բավարար տեսք չի ապահովում: Էքստրակտի հավելումով հնարավոր է եղել ստանալ սպառողական հատկանիշներով որակյալ հաց: Միաժամանակ հարստացվել է դրա քիմիական կազմությունը:

Ըստ հետազոտությունների՝ փորձնական նմուշներն ունեն հավասարաչափ ծակոտկենություն, փափուկ կառուցվածք, հաճելի համ և հոտ (աղ. 3):

Զգայաբանական գնահատմանը զուգահեռ նմուշները գնահատվել են նաև ըստ բալային համակարգի (ՊՃ. 2):

Եզրակացություն

Այսպիսով՝ տեղական հումքից էքստրակտների հավելումով կարելի է կրճատել հացաթխման համար կիրառվող խմորիչի քանակությունը, միաժամանակ արտադրել ֆունկցիոնալ հատկություններով բարձրորակ հաց: Անանուխի էքստրակտն արագացնում է խմորումը, ինչի արդյունքում կրճատվում է հացի արտադրության տեխնոլոգիական գործընթացի ամենաերկար փուլերից մեկի տևողությունը:

Նորագույն տեխնոլոգիաների, հաճարի ալյուրի բավական բարձր չափաբաժնի (50:50 հարաբերակցությամբ) կիրառմամբ հնարավոր է ստանալ որակյալ, օգտակար, սպառողական բարձր հատկություններով հաց: Բացի այդ՝ չեն պահանջվում հավելյալ տեխնոլոգիական սարքավորումներ և ներդրումներ:

Ֆունկցիոնալ նշանակության հացամթերքի առաջարկվող տեխնոլոգիան կարող է ներդրվել արտադրության մեջ:

Գրականություն

1. ՀՀ 26574-2017: Ցորենի ալյուր հացաթխման: Տեխնիկական պայմաններ: Ընդ. 19.07.2019:
2. ՀՀ 171-81: Խմորիչ հացաթխման մամլած: Տեխնիկական պայմաններ: Ընդ. 22.06.2017:
3. ՀՀ 239-2005: Կերակրի աղ: Տեխնիկական պայմաններ, 2005:
4. ՏՊ 9293-014-89751414-11: Ամրողչահատիկ հաճարի ալյուր: Տեխնիկական պայմաններ, 2011:
5. Корячкина С.Я. Контроль хлебопекарного производства: Учебное пособие для вузов / С.Я. Корячкина, Н.А. Лабутина, Н.А. Березина, Е.В. Хмелева. - Орел, 2010. - 705 с.
6. Куркина А.В. Флавоноиды фармакопейных растений. - Самара: Офорт, ГБОУ ВПО СамГМУ Минздравсоцразвития России, 2012. - 290 с.
7. Матвеева Т.В. Физиологически функциональные пищевые ингредиенты для хлебобулочных и кондитерских изделий: Монография / Т.В. Матвеева, С.Я. Корячкина. - Орел: ФГБОУ ВПО «Госуниверситет - УНПК», 2012. - 37-52 с.
8. Оганисян Н.Г. Использование экстракта мяты в производстве хлеба // VII Международная научно-практическая конференция «Церевитиновские чтения 2020»: Сборник трудов. - М.: Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова, 2020. - С. 73-76, <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44574764&selid=44574846> (դիտվել է՝ 05.04.2021 թ.).
9. <https://eda-land.ru/pshenica/polbyanaya-muka/> Полбяная мука: характеристика, польза и вред, рецепты (դիտվել է՝ 05.04.2021 թ.):

Разработка хлебопекарной технологии с использованием альтернативных видов сырья

Н.Г. Ованнисян, А.К. Соломонян, З.О. Овоян

Национальный аграрный университет Армении

Ключевые слова: хлеб, технология, полбяная мука, экстракт мяты, рецепт

Аннотация. В настоящее время хлебный рынок расширяется благодаря улучшению технологий. Новые, нетрадиционные виды хлеба имеют широкий спрос. В результате исследования при применении дополнительных видов сырья - полбяной муки и экстракта мяты - сократилось время замеса и созревания теста, был получен качественный, полезный хлеб с высокими потребительскими свойствами. Кроме того не требуется дополнительных технологических устройств и инвестиций.

Предлагаемая для хлебных изделий технология функционального назначения может быть внедрена в производство.

Development of Baking Technology by Using Alternative Raw Materials

N.G. Hovhannisyan, A.K. Solomonyan, Z.H. Hoveyan

Armenian National Agrarian University

Keywords: bread, technology, spelt flour, mint extract, recipe

Abstract. The grain market is currently being expanded due to the technological development. The new and non-traditional bread types are in great demand now.

When applying supplemental raw materials during the research, such as spelt flour and mint extract, fermentation and maturation times are reduced, and high quality, useful bread products with high consumer properties are produced. Besides, no additional technological equipment and investments are required.

Thus, the recommended functional bread production technology can be introduced in the production sector.

Ընդունվել է՝ 23.08.2021 թ.
Գրախոսվել է՝ 03.09.2021 թ.