

	<p><b>ԱԳՐՈՂՏՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱ</b>          Հայաստանի ազգային ագրարային համալսարան          AGRISCIENCE AND TECHNOLOGY АГРОНАУКА И ТЕХНОЛОГИЯ</p>	<p>Միջազգային գիտական պարբերական</p>	
		<b>ISSN 2579-2822</b>	

Կայքէջ՝ [anau.am/scientific-journal](http://anau.am/scientific-journal)

doi:10.52276/25792822-2021.1-98

ՀՏԴ 637.146.32

## ՁԻԹԱՊՏՐԻ ՅՈՒՂՈՎ ՀԱՐՍՏԱՑՎԱԾ ԿԱԹՆԱՇՈՒԱՅԻՆ ԱՐՏԱԴՐԱՆՔԻ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՅԻ ՄՇԱԿՈՒՄ

**Գ.Ժ. Հակոբյան, Մ.Գ. Կարախանյան տ.գ.թ.**  
 Հայաստանի ազգային ագրարային համալսարան  
[gayanehj@mail.ru](mailto:gayanehj@mail.ru), [karakhanyanmarina75@gmail.com](mailto:karakhanyanmarina75@gmail.com)

### Տ Ե Ղ Ե Կ Ո Ւ Թ Յ Ո Ւ Ն

**Բանալի բառեր՝**  
*ճարպաթթու,  
 կաթնայուղ,  
 ձիթապտղի յուղ,  
 կաթնաշոռ,  
 կաթնաշոռային արտադրանք*

### Ա Մ Փ Ո Փ Ա Գ Ի Ր

Կաթնաշոռային զանգվածի արտադրության տեխնոլոգիայում կաթնայուղն ամբողջովին փոխարինվել է կաթնաբուսայուղային էմուլսիայով, որը ստացվել է յուղագերծված կաթի և ձիթապտղի յուղի 50:50 հարաբերակցությամբ:

Հետազոտվել են ստացված մթերքի զգայորոշման, ֆիզիկաքիմիական և անվտանգության ցուցանիշները:

Ստացված կաթնաշոռային զանգվածը մեծ քանակությամբ օգտակար չիազեցած ճարպաթթուներ, վիտամիններ և հակաօքսիդիչներ պարունակելու շնորհիվ կարելի է օգտագործել ֆունկցիոնալ սննդամթերքի արտադրության տեխնոլոգիայում:

### Նախաբան

Աշխարհում մինչ օրս գերակա խնդիր է մարդկությանն առողջ սննդով ապահովելը: Ուստի սննդարդյունաբերության զարգացման տեսանկյունից կարևորվում է ֆունկցիոնալ նշանակությամբ սննդամթերքի տեխնոլոգիաների մշակումը:

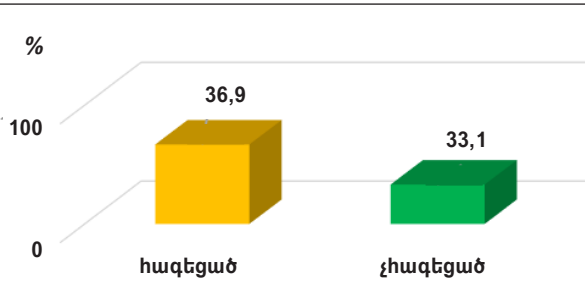
Մարդու սննդակարգում կարևոր տեղ են զբաղեցնում կաթը և կաթնամթերքը: Ըստ սննդաբանների՝ մարդու օրվա սննդակարգի 30 %-ը պետք է բաժին ընկնի կաթնամթերքին: Օգտակարությամբ հատկապես առանձնաևում է կաթնաշոռը, որը մարդու օրգանիզմն ապահովում է բալանսավորված և դյուրամարս սպիտակուցներով, ճարպերով, ածխաջրերով, հանքային միացություններով և վիտամիններով:

Տարբեր հիվանդությունների երիտասարդացման պատճառներից մեկը սխալ սննդակարգն է, ուստի առող-

ջության համար հավանական ռիսկերը բացառելու նպատակով ժամանակակից մարդն առավել ուշադրություն է դարձնում օգտագործվող սննդամթերքի բաղադրությանը:

Հարկ է նշել, որ վերջին տարիներին լայն տարածում է ստացել կաթնայուղի փոխարինումը բուսական յուղերով:

Կաթնայուղի և մի քանի բուսական յուղերի առանձնահատկությունների ուսումնասիրության արդյունքում նպատակահարմար գտանք կաթնաշոռում պարունակվող կաթնայուղն ամբողջովին փոխարինել ձիթապտղի յուղով, քանի որ վերջինս ունի մի շարք օգտակար հատկություններ՝ կանխում է բորբոքային պրոցեսները, գործում է հակամանրէային ազդեցություն, կարգավորում է սրտի աշխատանքը, քաղցկեղածին բջիջների կանխարգելիչ միջոց է և այլն (Ճ.Յ. Յենինա, 2004):



Սկ. 1. Կաթնայուղի ճարպաթթվային կազմը (կազմվել է հեղինակների կողմից):

Ձիթապտղի յուղի առանձնահատկությունների, տեսականու և կաթնաշոռի տեխնոլոգիայի ուսումնասիրությանը զուգընթաց ծանոթացանք նաև ճարպերի, ճարպաթթուների տեսակներին, դրանց օգտակարությանը:

Ճարպաթթուները լինում են հազեցած և չհազեցած: Վերջիններս իրենց հերթին ստորաբաժանվում են մոնոչհազեցած և պոլիչհազեցած ճարպաթթուների: Հազեցած ճարպաթթուների ավելցուկը, հավաքվելով օրգանիզմում, առաջացնում է տարբեր ախտաբանական փոփոխություններ, մասնավորապես սրտանոթային հիվանդություններ: Չհազեցած ճարպաթթուներն օգտակար են, քանի որ աղիներից կյանքի համար կարևոր վիտամիններ և հանքային աղեր կլանելու միջոցով դրական ազդեցություն են գործում սրտի ու անոթների վրա (E.A. Скорбина, И.А. Трубина, 2018):

Կաթնայուղը դասվում է կենդանական յուղերի շարքին և պարունակում է հազեցած ճարպաթթուներ (սկ. 1):

Ուստի նպատակահարմար է այն ամբողջովին փոխարինել առավել օգտակար բուսայուղով:

**Նյութը և մեթոդները**

Համեմատաբար օգտակար բուսայուղ ընտրելիս հիմք ենք ընդունել առավել տարածված բուսայուղերի ճարպաթթվային կազմը (սկ. 2):

Ըստ օգտակար չհազեցած ճարպաթթուների պարունակության՝ առանձնացրել ենք արևածաղկի, եգիպտացորենի, ձիթապտղի յուղերը և հետազոտությունները կատարել Գանուսի մեթոդով (Մ.Յ. Ржевичкая, 2018):

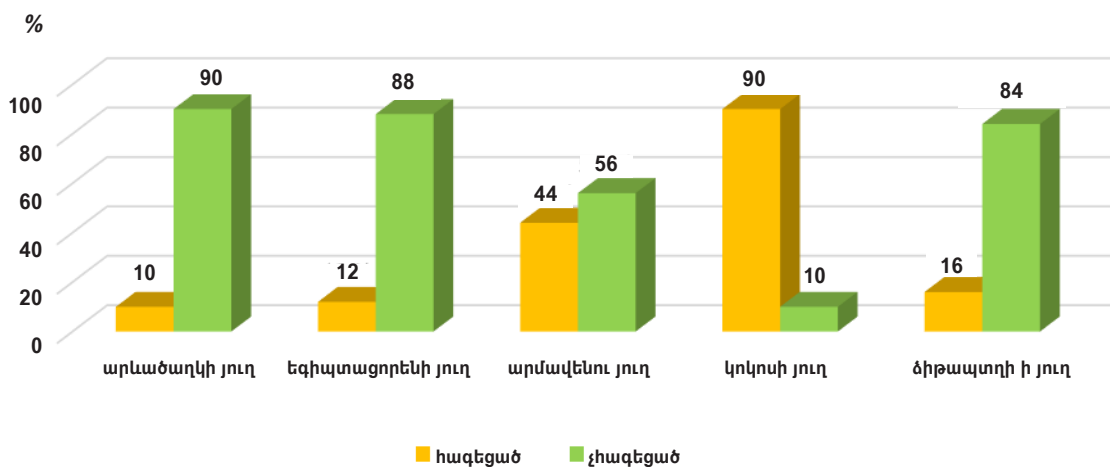
Յոդի գործակիցը որոշել ենք լաբորատոր փորձերով: Հարկ է նշել, որ յոդի գործակիցը բնութագրում է յուղում պարունակվող չհազեցած ճարպաթթուների քանակությունը: Որքան բարձր է այդ գործակիցը, այնքան յուղի բաղադրությունում ավելի շատ են չհազեցած ճարպաթթուները:

Յոդի գործակիցը որոշվում է հետևյալ բանաձևով.

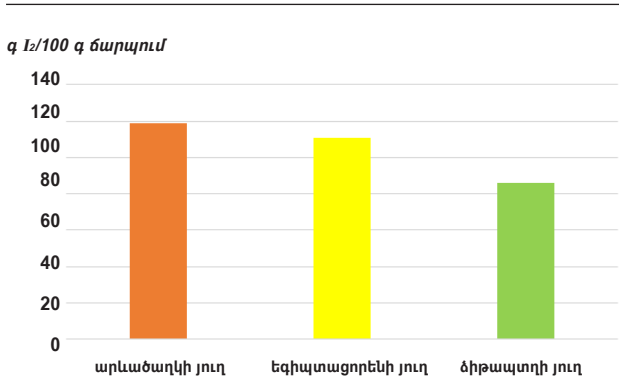
$$\text{յոդի գործակից} = \frac{(V_v - V_0) \cdot 0,01269}{m} \cdot 100,$$

որտեղ  $V_v$ -ն տիտրման ժամանակ ծախսված 0,1 ն սատրիումի թիոսուլֆատի քանակությունն է ստուգիչ տարբերակում,  $V_0$ -ն՝ տիտրման ժամանակ ծախսված 0,1 ն սատրիումի թիոսուլֆատի քանակությունը փորձնական տարբերակում,  $m$ -ը՝ հետազոտվող յուղի զանգվածը, գ, 0,01269-ը՝ 0,1 ն սատրիումի թիոսուլֆատի լուծույթի տիտրը, մգ/մլ ( $T=m/v$ ):

Ըստ լաբորատոր փորձերի՝ յոդի գործակիցն առավել բարձր է արևածաղկի յուղում, առավել ցածր՝ ձիթապտղի յուղում:



Սկ. 2. Առավել տարածված բուսայուղերի ճարպաթթվային կազմը (կազմվել է հեղինակների կողմից):



Սկ. 3. Յուղի գործակիցը արևածաղկի, եգիպտացորենի և ձիթապտղի յուղերում (կազմվել է հեղինակների կողմից):

**Արդյունքները և վերլուծությունը**

Չետագոտությունների համաձայն՝ արևածաղկի, եգիպտացորենի, ձիթապտղի յուղերը պարունակում են լինոլաթթու: Այն մարդու օրվա չափաբաժնում պետք է կազմի 10 գ, իսկ ձիթապտղի յուղում 12 գ է:

Լինոլաթթուն դասվում է պոլիչիագեցած ճարպաթթուների շարքին, լավ է ազդում տեսողության վրա, նպաստում է վերքերի և այրվածքների արագ ապաքինմանը:

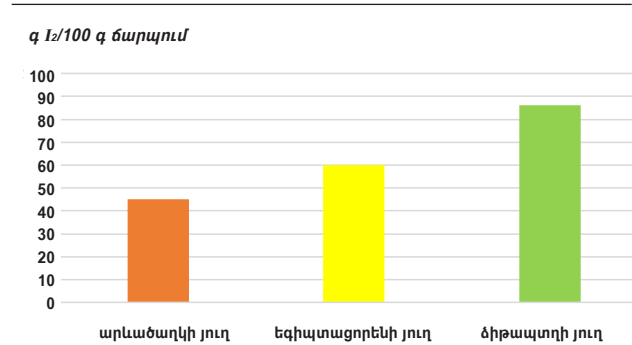
Երեք յուղերը պարունակում են նաև օլեինաթթու, որը դասվում է մոնոչիագեցած ճարպաթթուների շարքին, ճնշում է քաղցկեղ առաջացնող բջիջների զարգացումը: Այն հատկապես գերակշիռ (մոտ 70 %) մաս է կազմում ձիթապտղի յուղում (Գ. Кильвайн, 1980):

Պոլիչիագեցած թթուները կենսաբանորեն և քիմիապես ակտիվ թթուներ են: Չայտնի է, որ բազմաթիվ կրկնակի կապերի շնորհիվ դրանք անկայուն են: Ջերմաստիճանի, լույսի և օդում պարունակվող թթվածնի ազդեցությամբ արագ քայքայվում են, ավելի շատ են օքսիդանում, ինչի արդյունքում էլ առաջանում են թունավոր միացություններ:

Երեք փորձանոթներից յուրաքանչյուրի մեջ լցրել ենք 0,1-0,2 գ արևածաղկի, եգիպտացորենի, ձիթապտղի յուղեր և 1 ժամ թողել արևի լույսի տակ: Ըստ փորձի՝ յուղի գործակիցը միանգամից նվազել է արևածաղկի և եգիպտացորենի յուղերում, իսկ ձիթապտղի յուղում գրեթե չի փոփոխվել (սկ. 4):

Չետագոտության արդյունքների համաձայն՝ ձիթապտղի յուղում գերակշռում է մոնոչիագեցած ճարպաթթուն՝ օլեինաթթուն, իսկ արևածաղկի և եգիպտացորենի յուղերում՝ պոլիչիագեցած ճարպաթթուն՝ լինոլաթթուն, որը ջերմաստիճանի, լույսի և օդում պարունակվող թթվածնի ազդեցությամբ արագ օքսիդանում է: Այսինքն, եթե յուղերում յուղի գործակիցը նվազում է, նշանակում է՝ դրանցում գերակշռում են պոլիչիագեցած ճարպաթթուները, որոնք ավելի հեշտ են օքսիդանում:

Չարկ է նշել, որ ձիթապտղի յուղի հիմնական առավելությունը մյուս յուղերի նկատմամբ պայմանավորված է ջերմային մշակմամբ: Այն ջերմային մշակման ենթարկելիս չի կորցնում օգտակար հատկությունները, իսկ արևածաղկի և եգիպտացորենի յուղերը ջերմային մշակման ենթարկելիս կորցնում են օգտակար հատկությունների գրեթե մեծ մասը:



Սկ. 4. Օդում պարունակվող թթվածնի, արևի, լույսի ազդեցությամբ պայմանավորված յուղի գործակիցը արևածաղկի, եգիպտացորենի և ձիթապտղի յուղերում (կազմվել է հեղինակների կողմից):

Այսպիսով՝ երեք յուղերն էլ օգտակար են: Սակայն արևածաղկի և եգիպտացորենի յուղերը ձիթապտղի յուղին զիջում են ինչպես ջերմային մշակման, այնպես էլ լույսի, օդում պարունակվող թթվածնի ազդեցության նկատմամբ կայունությամբ:

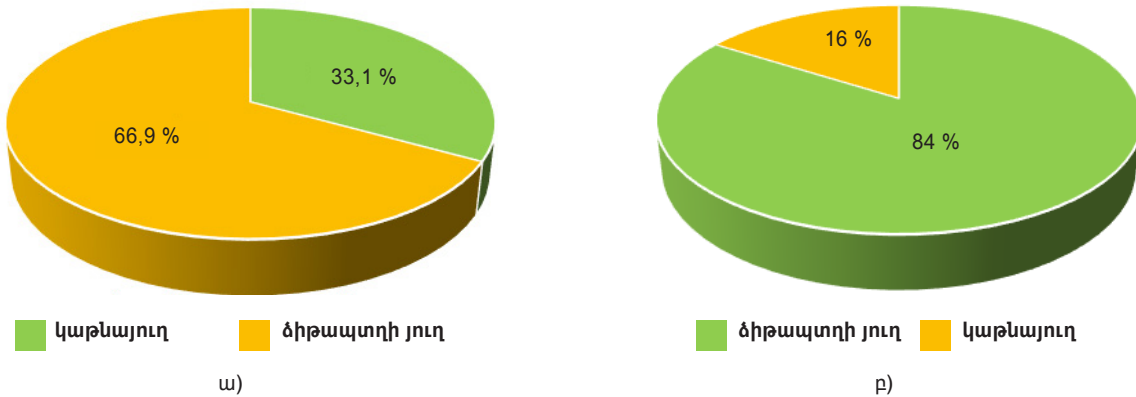
Չիմք ընդունելով հետազոտության արդյունքները՝ կաթնաշոռային զանգվածի պատրաստման համար որպես բուսայուղ ենք ընտրել ձիթապտղի յուղը:

Չատկանշական է, որ ձիթապտղի յուղում պարունակվող յուղային թթուների բաղադրության և որակի վրա ազդում են մի շարք գործոններ՝ ձիթապտղի տեսակը, հասունության աստիճանը, յուղի արտադրության տեխնոլոգիան, տեսակավորման եղանակը, այն տարածաշրջանի կլիմայական պայմանները, որտեղ աճել են ձիթապտղի ծառերը:

Սառը գտման եղանակով ստացված օրգանական թարմ ձիթապտղի յուղը պարունակում է միաժամանակ լինոլենաթթու՝ C<sub>17</sub>H<sub>29</sub>COOH, և լինոլաթթու՝ C<sub>17</sub>H<sub>31</sub>COOH, որոնք անփոխարինելի ճարպաթթուներ են և չեն արտադրվում մարդու օրգանիզմում (Տ.Ա. Остроумова, 2004): Կաթնայուղի և ձիթապտղի յուղի տարբերությունները ներկայացված են աղյուսակ 1-ում:

Ըստ ՄԱԿ-ի պարենի համաշխարհային անվտանգության ծրագրի՝ բալանսավորված է հետևյալ ճարպաթթվային կազմը (Ե.Ա. Скорбина, И.А. Трубина, 2018).

- մոնոչիագեցած ճարպաթթուներ՝ 60 %,
- պոլիչիագեցած ճարպաթթուներ՝ 10 %,
- հագեցած ճարպաթթուներ՝ 30 %:

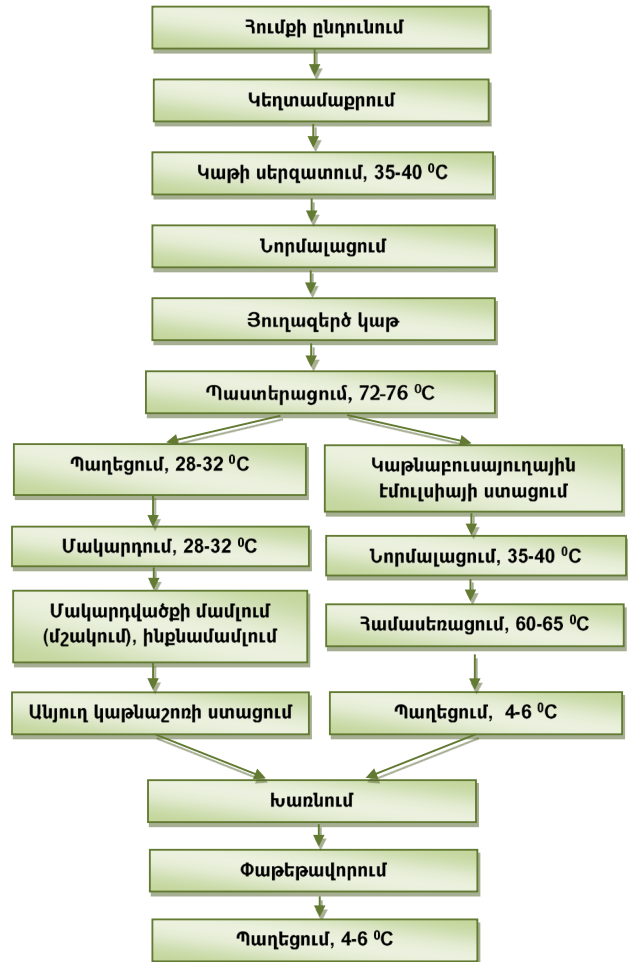


Սկ. 5. Հագեցած (ա) և չհագեցած (բ) ճարպաթթուների պարունակությունը ձիթապտղի յուղում (կազմվել է հեղինակների կողմից):

**Աղյուսակ 1.** Կաթնայուղի և ձիթապտղի յուղի տարբերությունները\*

ԿԱԹՆԱՅՈՒՂ	ՁԻԹԱՊՏՐԻ ՅՈՒՂ
Կենդանական ծագման յուղ	Բուսական ծագման յուղ
Եռատոմ սպիրտ՝ գլիցերինի և հիմնականում հագեցած ճարպաթթուներից կազմված էթեր	Եռատոմ սպիրտ՝ գլիցերինի և հիմնականում չհագեցած ճարպաթթուներից կազմված էթեր
Հագեցած ճարպաթթուները կազմում են մոտ 69,4 %	Հագեցած ճարպաթթուները կազմում են մոտ 14,4 %
Հիմնական եռգլիցերիդը կազմող հագեցած ճարպաթթուներն են՝ ա) պալմիտինաթթու՝ 24,4 % բ) միրիստինաթթու՝ 10,7 % գ) ստեարինաթթու՝ 9,5 %	Հիմնական եռգլիցերիդը կազմող չհագեցած ճարպաթթուներն են՝ ա) օլեինաթթու՝ 55-83 % բ) լինոլաթթու՝ 3,5-21 % գ) լինոլենաթթու՝ 1,5 %
Ուտելուց հետո վերածվում է ճարպի	Օրգանիզմում ոչ մի դեպքում էլ վերածվում ճարպի
Պահուստային յուղ է	Պրոտոպլազմային յուղ է
Չարաշահելու դեպքում կարող է առաջացնել մի շարք հիվանդություններ (սրտանոթային հիվանդություններից մինչև շաքարային դիաբետ)	Կանխում է ճարպակալումը, սրտանոթային հիվանդությունները, շաքարային դիաբետը
100 գ-ում պարունակում է 63 կկալ	100 գ-ում պարունակում է 899 կկալ
Վիտամին E-ի պարունակությունը՝ 0,1 մգ	Վիտամին E-ի պարունակությունը՝ 12,1 մգ
Չի պարունակում հակաօքսիդանտներ	Պարունակում է հակաօքսիդանտներ

\* Կազմվել է հեղինակների կողմից:



Սկ. 6. Ձիթապտղի յուղով հարստացված կաթնաշոռային զանգվածի արտադրության տեխնոլոգիական սխեման (կազմվել է հեղինակների կողմից):

Ձիթապտղի յուղի ճարպաթթվային նշված կազմը մոտ է բալանսավորված ճարպաթթվային կազմին:

Անջատ եղանակով ստացված կաթնաբուսայուղային հիմքով կաթնաշոռային զանգվածի տեխնոլոգիական պրոցեսն ընթանում է երեք փուլով.

- 1-ին փուլում պատրաստվում է կաթնաբուսայուղային էմուլսիա:
- 2-րդ փուլում պատրաստվում է անյուղ կաթնաշոռ:
- 3-րդ փուլում անյուղ կաթնաշոռը խառնվում է կաթնաբուսայուղային էմուլսիային:

Ձիթապտղի յուղով հարստացված կաթնաշոռային զանգվածի զգայորոշման, ֆիզիկաքիմիական ցուցանիշները ներկայացված են աղյուսակներ 2, 3-ում:

**Աղյուսակ 2.** Ձիթապտղի յուղով հարստացված կաթնաշոռային զանգվածի զգայորոշման ցուցանիշները\*

Ցուցանիշներ	Չեղանկություններով որոշված հատկություններ
Արտաքին տեսքը և կոնսիստենցիան	Փափուկ՝ կաթնաշոռային գնդիկների առկայությամբ
Գույնը	Կաթնագույն, սպիտակ՝ հավասարաչափ ամբողջ զանգվածում
Չամը և հոտը	Կաթնաթթվային՝ ձիթապտղի յուղի թույլ համով և հոտով

**Աղյուսակ 3.** Ձիթապտղի յուղով հարստացված կաթնաշոռային զանգվածի ֆիզիկաքիմիական ցուցանիշները\*

Ցուցանիշներ	Չեղանկություններով գրանցված արդյունքներ
Ցուղի զանգվածային մասը, %	9
Թթվայնությունը, °T	190
Խոնավության զանգվածային մասը, % ոչ ավելի	73
Ջերմաստիճանը թողարկման պահին, °C	4,2
Սպիտակուցի զանգվածային մասը, % ոչ պակաս	16,0

\*Կազմվել է հեղինակների կողմից:

Կաթնաշոռի և ձիթապտղի յուղով հարստացված կաթնաշոռային զանգվածի հագեցած և չհագեցած ճարպաթթվային կազմը ներկայացված է աղյուսակ 4-ում:

**Աղյուսակ 4.** Կաթնաշոռի և ձիթապտղի յուղով հարստացված կաթնաշոռային զանգվածի հագեցած և չհագեցած ճարպաթթվային կազմը\*

Ցուցանիշներ	Ցուղիով հստակորոշված	Կաթնաշոռ (9 % յուղայնությամբ)	Կաթնաշոռային զանգված (9 % յուղայնությամբ)
Ճարպաթթվի զանգվածային բաժինը (%/100 գ-ում)			
Հագեցած	0,03	3,015	0,735
Չհագեցած	0,017	1,5	3,78

\*Կազմվել է հեղինակների կողմից:

**Եզրակացություն**

Չեղանկությունների ընթացքում ստացված կաթնաշոռային զանգվածը հարստացվել է մարդու օրգանիզմի համար անհրաժեշտ պոլի- և մոնոչիզագեցած ճարպաթթուներով, որոնք անփոխարինելի են և մարդու օրգանիզմում չեն սինթեզվում:

Չիմք ընդունելով ճարպաթթուների ուսումնասիրված հատկությունները՝ ստացված կաթնաշոռային զանգվածը կարելի է գնահատել որպես առավել օգտակար և դիետիկ սննդամթերք:

Այսպիսով՝ ձիթապտղի յուղով հարստացված կաթնաշոռային զանգվածը ոչ միայն հարուստ է օգտակար չիզագեցած ճարպաթթուներով, այլև ավանդական կաթնաշոռի համեմատությամբ ունի սննդային և էներգետիկ ավելի բարձր արժեք: Ուստի այն կարելի է օգտագործել ֆունկցիոնալ նշանակությամբ սննդամթերքի արտադրության տեխնոլոգիայում:

**Գրականություն**

1. Зенина Д.В. Совершенствование технологии творага: Диссертация кандидата технических наук. - СПб., 2004.
2. Кильвайн Г. Руководство по молочному делу и гигиене молока. - М.: Россельхозиздат, 1980. - 205 с.

3. Остроумова Т.А. Химия и физика молока. - Кемерово, 2004.
4. Ржещицкая Л.Э. Пищевая химия: Учебник для студентов вузов. - М., 2018. <https://bookonlime.ru> (просмотрено - 03.05.2020 г.).
5. Скорбина Е.А., Трубина. И.А. Теоретические основы обогащения продуктов питания: Учебное пособие. - Ставрополь, 2018.

---

### **Разработка технологии производства творожного продукта, обогащенного оливковым маслом**

**Г.Ж. Акобян, М.Г. Караханян**

*Национальный аграрный университет Армении*

**Ключевые слова:** *жирная кислота, молочный жир, оливковое масло, творожный продукт*

**А н н о т а ц и я .** В технологии производства творожной массы молочный жир полностью был заменен молочно-растительной эмульсией, полученной из обезжиренного молока и оливкового масла в соотношении 50:50. Были исследованы органолептические, физико-химические данные и показатели биобезопасности конечного продукта.

Полученная творожная масса благодаря большому содержанию ненасыщенных жирных кислот, витаминов и антиоксидантов может использоваться в технологии производства функциональных пищевых продуктов.

### **Developing Production Technology for Cottage Cheese Supplemented with Olive Oil**

**G.Zh. Hakobyan, M.G. Karakhanyan**

*Armenian National Agrarian University*

**Keywords:** *fatty acid, milk fat, olive oil, cottage cheese, cottage cheese product*

**A b s t r a c t .** In the technology of cottage cheese production the milk fat was completely substituted by milk and vegetable oil emulsion, which had been derived from skimmed milk and olive oil with the ratio of 50:50.

The organoleptic, physicochemical and safety indices of the food product have been investigated.

The produced cottage cheese can be used in the technology for functional food production due to the large content of useful unsaturated fatty acids, vitamins and antioxidants.

---

*Ընդունվել է՝ 18.06.2020 թ.  
Գրախոսվել է՝ 08.08.2020 թ.*