

Информация за финансиран на проект

Наименование на конкурса:
Конкурс за финансиране на фундаментални научни изследвания на млади учени и постдокторанти – 2022 г.
Основна научна област:
Селскостопански науки
№ на договор:
Начална дата на проекта и срок на договора:
Заглавие на проекта:
Изследване качественте параметри и икономическата ефективност на плодове и зеленчуци в зависимост от методите на сушене
Базова организация:
Институт по земеделие – Кюстендил към Селскостопанска академия
Партньорски организации:
Ръководител на научния колектив (академична длъжност, научна степен, име):
Главен асистент Д-р Моника Георгиева Кабаджова
Общ размер на договореното финансиране:
32 400 лв.

Резюме на проекта (до 1 стр. в рамките на полето по-долу):

Плодовете и зеленчуците са източник на хранителни вещества, макро- и микронутриенти, органични съединения, антиоксиданти, фибри и вода, които оказват положителен ефект върху здравето на хората. Затова Световната здравна организация (СЗО) препоръчва редовната им консумация.

По данни на Евростат, България е на предпоследно място в Европейския съюз по консумация на плодове и зеленчуци. За запазването на веществата и срока на съхранение се прилагат различни методи като сушене, консервиране, замразяване и др. По време на процеса на сушене влагата се изпарява от плодовете и зеленчуците и намалява с от 4 до 6 пъти или повече. В следствие на това плодовете и зеленчуците се съхраняват за по-дълъг период, като не губят полезните вещества и тяхното качество.

В тази връзка има много изследвания, които описват различните начини за сушене на плодове и зеленчуци (Начева и др., 2004; Georgieva, 2005; Brashlyanova et al., 2014; Георгиев, 2014; Li et al., 2019; Górnicki et al., 2020) като в допълнение се правят и анализи (Ergün, 2021) за установяване на различията в химичния състав при различните сортове на изследване. В други изследвания се набляга на спазването на технологиите за качество и пестене на енергия (Krokida and Marinos-Kouris, 2003).

Във връзка с развиващата се глобална екологична криза и намаляване на хранителните суровини е от особена важност решаването на проблема за рационалното използване на хранителните източници и тяхното дълготрайно съхранение. За решаването на този проблем са изследвани методи за консервиране на плодове и зеленчуци (Начева и др., 2007). Те извеждат основните принципи на лиофилизацията (Zwetkow, 1985) като оригинална технология за криоконсервиране на различни по структурни особености и сортова принадлежност. Процеса на лиофилизация включва следните технологични етапи: (1) първично сушене; (2) вторично сушене; (3) край на процеса. Като резултат сублимационно изсушените плодове и зеленчуци се отличават с минимална влага (2-5%), високо съдържание на въглехидрати, витамини, минерални соли, максимално съхранена ензимна система и отлични органолептични показатели (Начева и др., 2007).

Всичко това налага изследването на икономическата ефективност, която описва доколко добре дадена производствена система успява да генерира максимално желан обем готов продукт при лимитирани и предварително определени количества производствени фактори и използвана технология (Копева и др., 2012). Също икономическият ефект е паричен израз на получения краен резултат от производството, а икономическата ефективност изразява отношението на икономическия ефект към разходите, направени за неговото получаване (Георгиев, 1995).

Икономическата ефективност е широко разпространен метод за оценка на взаимовръзката „разходи-резултати“. Измерването ѝ определят редица автори (Ангелова, 1999; Копева и др., 2012; Тенев, 2014; Harizanova-Petrova and Ovcharova, 2015; Кришкова, 2021). Според Ангелова (1999) ефективността е синтетичен показател, който изразява отношението между получените крайни резултати и разходите за тяхното производство в стойност.

Целите на проекта са да се изследва степента на запазване на полезните вещества,

витамините, и качествата в сушените плодове и зеленчуци, установяване на най-подходящ сорт за сушене от предложените, както и избор на икономически най-изгоден вариант и сорт за сушене.

Обект на научното изследване са пресните и сушените плодове и зеленчуци. В детайлност са избрани следните плодове – ябълки и сливи, а зеленчуци – моркови.

Предмет на научното изследване е икономическата ефективност от сушенето на плодове и зеленчуци.

Заложени са следните хипотези:

Хипотеза 1: Сушените плодове и зеленчуци запазват органолептичните си качества.

Хипотеза 2: Сушените плодове и зеленчуци запазват въглехидратите, витамините и солите, които се съдържат в тях.

Хипотеза 3: Сушените плодове и зеленчуци запазват в голяма степен полезните вещества, които се съдържат в тях.

Хипотеза 4: Голяма част от сушените плодове и зеленчуци са подходящи за сушене под различни форми.

Хипотеза 5: Голяма част от сушените плодове и зеленчуци са икономически ефективни.

Изследователските методи, които са заложени за изпълнението на проекта са следните:

- Първият метод, който ще използваме е химичен анализ на пресните плодове и зеленчуци. Целта е да се сравнят химичните показатели при пресните и сушените плодове и зеленчуци, да се определи до колко те запазват качествата си, когато са сушени, да се определи съотношението свежа и суха маса на плодовете и зеленчуците.

- Вторият метод, който ще използваме е сушенето на плодовете и зеленчуците на слънце и на сянка. Сушенето ще се извърши чрез изработени рамки с мрежи. Температурите на сушене са зависими от денонощните температури в определения период на сушене. Времето зависи, както от температурите, така и от характеристиките на всеки сорт.

- Третият метод, който ще използваме е сушенето на плодовете и зеленчуците в сушилна с горещ въздух. Сушенето ще се извърши в диапазона 35-75 °С, а времето за сушене зависи от всеки сорт.

- Четвъртият метод, който ще използваме е сушенето на плодовете и зеленчуците чрез лиофилизация (сублимационно сушене). Замразяването на плодовете и зеленчуците ще се извърши в камери с принудителна конвекция на въздушната среда при температура от – 32°С до –38°С, в продължение на 13–20 часа за плодовете и при температура от –30°С до – 37°С, в продължение на 11–14,5 часа за зеленчуците (Nechly, 1991).

В допълнение ще се направят органолептична оценка и физикохимичен анализ включващ: остатъчно влагосъдържание, общ белтък, мазнини и обща пепел, установени по стандартни методи – съдържание на някои витамини HPLC. Също ще се изведе и микробиологичен анализ по стандартни показатели.

Към основните химични показатели на изследване ще бъдат включени: сухо вещество /рефрактометрично/, захари /по Шоорл/ и общи киселини /титриметрично/ на пресни и сушени плодове; индекс захари:киселини; каротин и антоцианини при моркови; пектин при ябълки и сливи.

Очакваните резултати по проекта са пряко обвързани със заложените цели. Важно е да

бъде определена степента на запазване на полезните вещества, витамините и качествата в сушените плодове и зеленчуци, затова ще бъдат изследвани, както в прясно, така и в сушено състояние. Друг резултат, който очакваме да получим е най-подходящия сорт за сушене от тези, които предлагаме за изследване. Като краен резултат от цялото изследване очакваме да получим икономическа ефективност, която ни дава ясна представа за най-изгодния вариант и сорт за сушене при плодовете и зеленчуците, които предлагаме за изследване. В последствие на всичко това ще бъде обогатена базата данни за методите, времето, както и сортовете за сушене. Това изследване ще ни даде базата за подобни бъдещи изследвания.

Обществените предизвикателства са много, но ние наблягаме на тези, които са свързани със сушенето на плодове и зеленчуци, като дейност, която запазва продуктите за много по-дълъг период, запазва качеството на продуктите, запазва органолептичните им показатели и не на последно място опазва здравето на хората, като част от тяхната диета и разнообразно хранене през цялата година. Затова акцентираме и на изчисленията свързани с икономическата ефективност, което е предпоставка за реализиране на нови бизнес модели при земеделските производители.

Членове на научния колектив

<i>Организации/участници¹</i>	<i>Бележка²</i>
<i>Базова организация:</i>	
Институт по земеделие – Кюстендил към Селскостопанска академия	
<i>Ръководител на научния колектив</i>	
Гл. ас. Д-р Моника Георгиева Кабаджова	млад учен, постдокторант
<i>Участници:</i>	
Гл. ас. Д-р Десислава Ботюва Тодорова Ас. Мартин Николаев Колев Ас. Николай Нанев Димитров	постдокторант; млад учен; млад учен, докторант;
<i>Партньорска организация:</i>	
<i>Участници:</i>	
<i>Партньорска организация:</i>	
<i>Участници:</i>	
<i>Партньорска организация:</i>	
<i>Участници:</i>	

¹ Отбележете академичната длъжност, научната степен, име и фамилия на всеки участник като включите и участниците, които са работили по проекта не през целия период за изпълнение на проекта

² Отбележете дали участникът в колектива е млад учен (МУ), постдокторант (ПД), докторанти (ДО) или студенти (СТ), или учен от чужбина (УЧ).