



INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE DEZVOLTARE PENTRU BIORESURSE  
ALIMENTARE – IBA BUCUREȘTI

**PROIECTUL ADER 6.5.2/24.07.2023**

**TITLUL PROIECTULUI:**

**”EVALUAREA PARTICULARITĂȚILOR AGROBIOLOGICE ȘI A  
CAPACITĂȚII OENOLOGICE A SOIURILOR CU VALOARE  
NUTRACEUTICĂ RIDICATĂ ÎN SCOPUL CREȘTERII VALORII ADĂUGATE  
A PRODUSELOR ȘI SUBPRODUSELOR VITICOLE”**

**Partener 1:** STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU VITICULTURĂ ȘI VINIFICAȚIE MURFATLAR

**Partener 2:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU BIORESURSE ALIMENTARE BUCUREȘTI-IBA BUCUREȘTI

**Partener 3:** INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE DEZVOLTARE PENTRU TEHNOLOGII CRIOGENICE SI IZOTOPICE RM. VALCEA

**Partener 4:** UNIVERSITATEA DIN PITEȘTI



**În scopul diseminării rezultatelor obținute s-a participat la masa rotundă "Gestionare durabilă a deșeurilor din vinificație și obținerea produselor alimentare fortificate cu compuși bioactivi ai tescovinei, prin metodologii verzi", organizat de INCDBH – Ștefănești Argeș, cu prezentarea în plen a lucrării "Valorificarea subproduselor vinicole în procesul de fortifiere al produselor alimentare".**

**Faza 2 (14.11.2023 – 15.11.2024):**

**Testarea ingredientelor funcționale (extractului și făinurilor) obținute din subprodusele vinicole și folosirea lor în produse alimentare (vin 1 și produs de panificație 1).**

**Faza 3 (18.11.2024-15.11.2025):**

**Elaborarea și testarea calității alimentelor (vin 2 și un produs de patiserie) fortificate cu ingredinte funcționale obținute din subproduse vinicole**



## CARACTERIZAREA CALITATIVĂ A INGREDIENT FUNCȚIONAL (PULBERE) OBTINUT DIN SUBPRODUSE VINICOLE – SOI *PINOT NOIR*

### *Analiză senzorială*

- În urma analizei senzoriale a ingredientului funcțional (pulbere) obținut din subproduse vinicole – soi *Pinot Noir*, s-a constatat faptul că acesta se prezintă sub forma unei pulberi grosiere de culoare brun-roșcată, cu gust, miros/aroma a soiului de struguri din care provin subprodusele vinicole (soi *Pinot Noir*).



**P1**



**P1**

## Analiză fizico-chimică

- În urma analizei fizico-chimice s-a constatat faptul că ingredientul funcțional (pulbere) obținut din subproduse vinicole – soi *Pinot Noir*, se remarcă prin conținutul în cenușă, proteine, zahăr total și fibre brute. De asemenea, acest ingredient funcțional, prezintă o aciditate ridicată. (tabel 1).
- Ingredientul funcțional (pulbere) obținut din subproduse vinicole – soi *Pinot Noir*, se remarcă prin conținutul în microelemente (Cu, Zn, Mn, Fe).

**Tabel 1.** Analiza fizico-chimică a ingredientului funcțional (pulbere) obținut din subproduse vinicole – soi *Pinot Noir*

Probă	Umiditate (%)	Cenușă (%)	Fibre brute (%)	Proteine (%)	Lipide (%)	Zahăr total (%)	Aciditate titrabilă (% acid tartric)
P1	7,16±0,17	3,82±0,07	24,26±0,44	7,98±0,11	9,27±0,09	7,85±0,04	3,49±0,03

**Tabel 2.** Conținutul în microelemente al ingredientului funcțional (pulbere) obținut din subproduse vinicole – soi *Pinot Noir*

Proba	Cu (mg/kg)	Zn (mg/kg)	Mn (mg/kg)	Fe (mg/kg)
P1	8,260±0,37	4,276±0,19	12,911±0,58	13,172±0,59

- Totodată, ingredientul funcțional (pulbere) obținut din subproduse vinicole – soi *Pinot Noir*, se remarcă prin conținutul în polifenoli totali și prezintă capacitate antioxidantă (tabel 3 și tabel 4).

**Tabel 3.** Conținutul în poliofenoli totali al ingredientului funcțional (pulbere) obținut din subproduse vinicole – soi *Pinot Noir*

Probe	Polifenoli totali (mg GAE/100g)
<b>P1</b> - <i>Pinot Noir</i> (INCDBH Ștefănești-Argeș)	6211,16 ±155,28

**Tabel 4.** Capacitatea antioxidantă a ingredientului funcțional (pulbere) obținut din subproduse vinicole – soi *Pinot Noir*

Probe	Capacitatea antioxidantă (mg TE/g)
<b>P1</b> - <i>Pinot Noir</i> (INCDBH Ștefănești-Argeș)	77,71±1,94

## Analiză microbiologică

- În urma analizei microbiologice s-a constatat faptul că acest ingredient funcțional se încadrează în prevederile legislației în vigoare (tabel 5.). De asemenea, în urma analizei efectuate s-a constatat faptul că, acest ingredient funcțional prezintă o valoare redusă a activității apei (0,235).


**Tabel 5.** Analiza microbiologică a pulberilor obținute din subprodusele vinicole

Probă	Număr total de germeni (ufc/g)	Drojdii și mucegaiuri (ufc/g)	<i>Enterobacteriaceae</i> (ufc/g)	<i>Salmonella</i> , (ufc/25 g)	Activitate apă
P1	1x10 <sup>2</sup>	1 x10 <sup>2</sup>	< 10	absent	0,235



## EXPERIMENTĂRI PRIVIND OBȚINEREA UNUI PRODUS DE PANIFICAȚIE (CORN) FORTIFIAT CU INGREDIENT FUNCȚIONAL (PULBERE) OBȚINUT DIN SUBPRODUSE VINICOLE

- Pentru realizarea produsului de panificație fortifiat (corn fortifiat) a fost utilizat ca agent de fortifiere, ingredientul funcțional obținut din subproduse vinicole corespunzător probi P1, soi *Pinot Noir*, furnizat de INCDBH Ștefănești-Argeș.
- În scopul obținerii produsului de panificație fortifiat au fost utilizate 3 nivele de fortifiere: 3%, 6% și 9%. În paralel cu produsele de panificație fortificate a fost realizată și proba martor (corn cu magiun, fără adaos de ingredient funcțional obținut din soi *Pinot Noir*), după cum urmează:

- 
- CSV\_M – proba martor
  - CSV\_V1 – nivel de fortifiere cu ingredient funcțional obținut din soi *Pinot Noir*, 3%
  - CSV\_V2 – nivel de fortifiere cu ingredient funcțional obținut din soi *Pinot Noir*, 6%
  - CSV\_V3 – nivel de fortifiere cu ingredient funcțional obținut din soi *Pinot Noir*, 9%

- În scopul fortifierii produsului de panificație (corn), procente de 3%, 6%, 9% din făina de grâu tip 000 au fost substituite cu ingredientul funcțional (pulbere) obținut din soi *Pinot Noir*.
- Produsul „*Corn cu magiun de prune, fortifiat cu pulbere din subproduse vinicole*” are o compoziție originală, fundamentată științific, constituită din ingredient funcțional pulbere (soi *Pinot Noir*), făină albă de grâu, zahăr brun, zahăr vanilat Bourbon, lapte dulce cu 3,5% grăsime, magiun de prune Topoloveni, miez de nuci Pecan măcinat, ouă, unt cu 65% grăsime, drojdie comprimată, sare de mare, în care sunt valorificate calitățile senzoriale și nutriționale ale acestora.
- Compoziția produsului și soluțiile tehnologice propuse au avut în vedere realizarea unui produs de panificație, având calități senzoriale superioare (aspect, gust, miros), valoare nutrițională ridicată și potențial antioxidant.

**Tabel 6.** Rețeta de fabricație a produsului „*Corn cu magiun de prune*”- probă martor (CSV\_M)

Ingrediente	CSV_M
Ingredient funcțional obținut din soi <i>Pinot Noir</i>	-
Făină de grâu tip 000	1312 g
Zahăr brun	200 g
Lapte dulce, 3,5 % grăsime	400 g
Ouă	7 buc.
Unt 65% grăsime	130 g
Drojdie comprimată	60 g
Coajă de lămâie	10 g
Zahăr vanilat Bourbon	32 g
Magiun de prune Topoloveni	574 g
Miez de nucă Pecan măcinat	284 g
Fulgi de migdale	58 g
Sare de mare	5 g

\*Pentru obținerea a 30 buc. produs „*Corn cu magiun de prune*” (masa nominală = 70 g/buc.)

Aspecte din cadrul Fluxului tehnologic pentru obținerea variantei probei martor, CSV\_M



➤ Pentru realizarea produsului „*Corn cu magiun de prune, fortifiat cu pulbere din subproduse vinicole*”, în compoziția cornului martor CSV\_M , făina de grâu tip 000 a fost substituită cu 3%, 6%, respectiv 9%, cu ingredient funcțional (pulbere) obținut din soi *Pinot Noir*.

➤ Rețeta de fabricație a produsului „*Corn cu magiun de prune, fortifiat cu pulbere din subproduse vinicole*”, pentru variantele experimentale CSV\_V1 (nivel de fortifiere 3%), CSV\_V2 (nivel de fortifiere 6%), CSV\_V3 (nivel de fortifiere 9%) este prezentată în tabelul 7.

Ingrediente*	CSV_V1 – nivel fortifiere 3%	CSV_V2 – nivel fortifiere 6%	CSV_V3 – nivel fortifiere 9%
Ingredient funcțional obținut din soi <i>Pinot Noir</i>	39,36 g	79 g	118 g
Făină de grâu tip 000	1273 g	1233 g	1194 g
Zahăr brun	200 g	200 g	200 g
Lapte dulce, 3,5 % grăsime	400 g	400 g	400 g
Ouă	7 buc.	7 buc.	7 buc.
Unt 65% grăsime	130 g	130 g	130 g
Drojdie comprimată	60 g	60 g	60 g
Coajă de lămâie	10 g	10 g	10 g
Zahăr vanilat Bourbon	32 g	32 g	32 g
Magiun de prune Topoloveni	574 g	574 g	574 g
Miez de nucă Pecan măcinat	284 g	284 g	284 g
Fulgi de migdale	58 g	58 g	58 g
Sare de mare	5 g	5 g	5 g

\*Pentru obținerea a 30 buc. produs „*Corn cu magiun de prune, fortifiat cu pulbere din subproduse vinicole*” (masa nominală = 70 g/buc.)

**Tabel 7.** Rețeta de fabricație a produsului „*Corn cu magiun de prune, fortifiat cu pulbere din subproduse vinicole*” (variantele experimentale CSV\_V1, CSV\_V2 și CSV\_V3)





Aspecte din cadrul Fluxului tehnologic pentru  
obținerea variantei experimentale, CSV\_1 (nivel  
de fortifiere 3%).





Aspecte din cadrul Fluxului tehnologic pentru obținerea variantei experimentale, CSV\_2 (nivel de fortifiere 6%).



Aspecte din cadrul Fluxului tehnologic pentru obținerea variantei experimentale, CSV\_3 (nivel de fortifiere 9%).



## CARACTERIZAREA CALITATIVĂ (SENZORIALĂ, FIZICO-CHIMICĂ ȘI MICROBIOLOGICĂ) A UNUI PRODUS DE PANIFICAȚIE (CORN) FORTIFIAT CU INGREDIENT FUNCȚIONAL (PULBERE) OBȚINUT DIN SUBPRODUSE VINICOLE

### *Analiză senzorială*

- În urma analizei senzoriale a produsului „*Corn cu magiun de prune*” s-a constatat faptul că acesta prezintă gust dulce, plăcut, caracteristic, cu aromă specifică, rezultată din armonizarea aromei de vanilie cu cea de magiun de prune. Totodată produsul „*Corn cu magiun de prune*” are miros plăcut, specific unui produs făinos copt, cu adaos de magiun de prune, esență vanilie și miez de nuci Pecan.
- În urma analizei senzoriale a produsului „*Corn cu magiun de prune, fortifiat cu pulbere din subproduse vinicole*” (variante experimentale CSV\_V1 și CSV\_V2) s-a constatat faptul că acesta prezintă gust dulce, plăcut, caracteristic, cu aromă specifică, rezultată din armonizarea aromei de vanilie și aromei de magiun de prune, cu cea a ingredientului funcțional (pulbere) obținut din soi *Pinot Noir*. Totodată produsul „*Corn cu magiun de prune, fortifiat cu pulbere din subproduse vinicole*”, corespunzător variantelor experimentale CSV\_V1 și CSV\_V2, prezintă miros plăcut, specific unui produs făinos copt, cu adaos de magiun de prune, miez de nuci Pecan și ingredient funcțional (pulbere) obținut din soi *Pinot Noir*.
- În urma analizei senzoriale a produsului „*Corn cu magiun de prune, fortifiat cu pulbere din subproduse vinicole*” corespunzător variantei experimentale CSV\_V3) s-a constatat faptul că acesta prezintă gust acru, determinat de adaosul ingredientului funcțional (pulbere) obținut din soi *Pinot Noir*, în cantitate mai mare (nivel de fortifiere 9%).



- Analiza fizico-chimică a produselor „Corn cu magiun de prune” și „Corn cu magiun de prune, fortifiat cu pulbere din subproduse vinicole” (CSV\_V2) este prezentată în tabelul 8.

**Tabel 8.** Analiza fizico-chimică a produselor „Corn cu magiun de prune” (CSV\_M) și „Corn cu magiun de prune, fortifiat cu pulbere din subproduse vinicole” (CSV\_V2)

Indicator fizico-chimic	„Corn cu magiun de prune” (CSV_M)	„Corn cu magiun de prune, fortifiat cu pulbere din subproduse vinicole” (CSV_V2)
Umiditate (%)	25,78±	25,70±
Cenușă totală (%)	0,86±	0,97±
Proteine (%)	9,83±	9,78±
Lipide (%)	12,08±	12,18±
Glucide (%)	51,45±	51,37±
Glucide disponibile (%)	49,17±	48,33±
Zahăr total (% zahăr invertit)	13,89±	14,11±
Fibre brute (%)	2,28±	3,04±
Valoare energetică (kcal/100g)	349	348
Valoare energetică (kJ/100g)	1468	1463

- Produsul „Corn cu magiun de prune, fortifiat cu pulbere din subproduse vinicole” (CSV\_V2) are conținutul în cenușă totală, lipide, zahăr total și fibre brute, mai mare comparativ cu produsul „Corn cu magiun de prune” (proba martor CSV\_M). Totodată, produsul „Corn cu magiun de prune, fortifiat cu pulbere din subproduse vinicole” (CSV\_V2) are conținutul în proteine, glucide și glucide disponibile, mai mic, comparativ cu proba martor.

## Conținutul în polifenoli totali și capacitatea antioxidantă

**Tabel 9.** Conținutul în polifenoli totali și capacitatea antioxidantă ale produselor „Corn cu magiun de prune” (CSV\_M) și „Corn cu magiun de prune, fortifiat cu pulbere din subproduse vinicole” (CSV\_V2)

Indicator	„Corn cu magiun de prune” (CSV_M)	„Corn cu magiun de prune, fortifiat cu pulbere din subproduse vinicole” (CSV_V2)
Polifenoli totali (mg GAE/100g)	187,75±4,69	317,48±7,94
Capacitatea antioxidantă (mg TE/100g)	1,98±0,05	3,54±0,09

➤ Conform rezultatelor obținute, fortifierea produsului de panificație cu ingredient funcțional (pulbere) obținut din soi *Pinot Noir* (nivel de fortifiere 6 %), determină o creștere a conținutului în polifenoli totali și a capacității antioxidante. Astfel, produsul „Corn cu magiun de prune, fortifiat cu pulbere din subproduse vinicole” (CSV\_V2) are un conținut în polifenoli totali, mai mare de 1,69 ori, față de proba martor - „Corn cu magiun de prune” (CSV\_M). De asemenea, produsul „Corn cu magiun de prune, fortifiat cu pulbere din subproduse vinicole” (CSV\_V2) prezintă o capacitate antioxidantă de circa 1,79 ori mai mare comparativ cu proba martor - „Corn cu magiun de prune” (CSV\_M).



## Analiză microbiologică

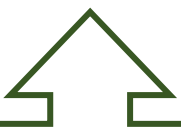
**Tabel 10.** Analiza microbiologică a produselor „Corn cu magiun de prune” (CSV\_M) și „Corn cu magiun de prune, fortifiat cu pulbere din subproduse vinicole” (CSV\_V2)

Indicator	„Corn cu magiun de prune” (CSV_M)	„Corn cu magiun de prune, fortifiat cu pulbere din subproduse vinicole” (CSV_V2)
Drojii si mucegaiuri, ufc/g	< 10	< 10
<i>Enterobacteriaceae</i> , ufc	< 10	< 10
Stafilococ coagulază pozitiv, ufc/g	< 10	< 10
<i>Salmonella</i> , în 25g	Absent	Absent
Activitatea apei	<b>0,848</b>	0,842

- În urma analizei microbiologice s-a constatat faptul că produsele „Corn cu magiun de prune” (CSV\_M) și „Corn cu magiun de prune, fortifiat cu pulbere din subproduse vinicole” (CSV\_V2) se încadrează în prevederile legislației în vigoare (ORDIN Nr. 27 din 6 iunie 2011 privind aprobarea criteriilor microbiologice și de igienă care se aplică produselor alimentare).

## EXPERIMENTĂRI PRIVIND OBȚINEREA UNUI PRODUS DE PATISERIE (BISCUIȚI PENTRU DIABETICI) FORTIFIAT CU INGREDIENT FUNCȚIONAL (PULBERE) OBȚINUT DIN SUBPRODUSE VINICOLE

- Pentru realizarea produsului de patiserie (biscuiți pentru diabetici) a fost utilizat ca agent de fortifiere, ingredientul funcțional obținut din subproduse vinicole, soi *Pinot Noir*, furnizat de INCDBH Ștefănești-Argeș.
- În scopul obținerii produsului de patiserie fortifiat, au fost utilizate 2 nivele de fortifiere: 5% și respectiv 10%. În paralel cu produsele de patiserie fortificate a fost realizată și proba martor (biscuiți pentru diabetici, fără adaos de ingredient funcțional obținut din soi *Pinot Noir*), după cum urmează:

- 
- BDSV\_M – proba martor
  - BDSV\_V1 – nivel de fortifiere cu ingredient funcțional obținut din soi *Pinot Noir*, 5%
  - BDSV\_V2 – nivel de fortifiere cu ingredient funcțional obținut din soi *Pinot Noir*, 10%

- În scopul fortifierii produsului de patiserie (biscuiți), procente de **5% și 10%** din făina integrală de grâu au fost substituite cu ingredientul funcțional (pulbere) obținut din soi *Pinot Noir*.
- Produsul „*Biscuiți pentru diabetici fortificați cu pulbere din subproduse vinicole*” are o compoziție originală, fundamentată științific, constituită din ingredient funcțional pulbere (soi *Pinot Noir*), făină integrală de grâu, făină de migdale, tărațe de psyllium, green sugar premium, green sugar cu aromă de vanilie Bourbon, unt, iaurt, ouă, miez de nucă Pecan, bicarbonat de sodiu, bicarbonat de amoniu, sare de mare, suc de lămâie , în care sunt valorificate calitățile senzoriale și nutriționale ale acestora.
- Compoziția produsului și soluțiile tehnologice propuse au avut în vedere realizarea unui produs de patiserie, având calități senzoriale superioare (aspect, gust, miros), valoare nutrițională ridicată și potențial antioxidant.
- Reducerea indicelui glicemic s-a realizat prin utilizarea în compoziția produsului a îndulcitorului natural - Green sugar, Green sugar cu aromă naturală de vanilie Bourbon și a altor ingrediente cu un conținut ridicat în fibre (făină integrală de grâu, făină de migdale, tărațe de psyllium, miez de nucă Pecan).

**Tabel 11.** Rețeta de fabricație a produsului „*Biscuiți pentru diabetici*” - probă martor (BDSV\_M)

Ingrediente	BDSV_M
Ingredient funcțional obținut din soi <i>Pinot Noir</i>	-
Făină integrală de grâu	0,800 kg
Făină de migdale	1200 kg
Tărâțe de psyllium	0,100 kg
Green sugar	0,800 kg
Green sugar cu aromă naturală de vanilie Bourbon	0,060 kg
Unt 65% grăsime	0,600 kg
Iaurt natural 3,5 % grăsime	0,800 kg
Ouă	16 buc.
Miez de nucă Pecan, măcinat	0,400 kg
Bicarbonat de sodiu	0,020 kg
Bicarbonat de amoniu	0,020 kg
Sare de mare	0,0160 kg
Suc de lămâie	0,080 kg
*Pentru obținerea a 4,40 kg produs „ <i>Biscuiți pentru diabetici</i> ” (probă Martor)	

Aspecte din fluxul tehnologic de realizare a produsului „*Biscuiți pentru diabetici*” (proba Martor)



- Pentru realizarea produsului „*Biscuiți pentru diabetici, fortificați cu pulbere din subproduse vinicole*”, în compoziția biscuiților martor BDSV\_M , făina integrală de grâu a fost substituită cu 5% respectiv 10%, cu ingredient funcțional (pulbere) obținut din soi *Pinot Noir*.

Ingrediente*	BDSV_V1 – nivel fortifiere 5%*	BDSV_V2 – nivel fortifiere 10%*
Ingredient funcțional obținut din soi <i>Pinot Noir</i>	0,040 kg	0,080 kg
Făină integrală de grâu	0,760 kg	0,720 kg
Făină de migdale	1,200 kg	1,200 kg
Tărâte de psyllium	0,100 kg	0,100 kg
Green sugar	0,800 kg	0,800 kg
Green sugar cu aromă naturală de vanilie Bourbon	0,060 kg	0,060 kg
Unt 65% grăsime	0,600 kg	0,600 kg
Iaurt natural 3,5 % grăsime	0,800 kg	0,800 kg
Ouă	16 buc.	16 buc.
Miez de nucă Pecan, măcinat	0,400 kg	0,400 kg
Bicarbonat de sodiu	0,020 kg	0,020 kg
Bicarbonat de amoniu	0,020 kg	0,020 kg
Sare de mare	0,016 kg	0,016 kg
Suc de lămâie	0,080 kg	0,080 kg



**Tabel 12.** Rețeta de fabricație a produsului „*Biscuiți pentru diabetici, fortificați cu pulbere din subproduse vinicole*”  
(variantele experimentale BDSV\_V1 și BDSV\_V2)

\*Pentru obținerea a 4,40 kg produs „*Biscuiți pentru diabetici, fortificați cu pulbere din subproduse vinicole*” (BDSV\_V1, respectiv, BDSV\_V2).



Aspecte din cadrul Fluxului tehnologic pentru obținerea variantei experimentale, BDSV\_V1 (nivel de fortifiere 5%).



Aspecte din cadrul Fluxului tehnologic pentru obținerea  
variantei experimentale, BDSV\_V2 (nivel de fortifiere 10%).



## CARACTERIZAREA CALITATIVĂ (SENZORIALĂ, FIZICO-CHIMICĂ ȘI MICROBIOLOGICĂ) A UNUI PRODUS DE PATISERIE (BISCUIȚI) FORTIFIAT CU INGREDIENT FUNCȚIONAL (PULBERE) OBȚINUT DIN SUBPRODUSE VINICOLE

### *Analiză senzorială*

- În urma analizei senzoriale a produsului „*Biscuiți pentru diabetici*” s-a constatat faptul că acesta prezintă gust dulce, plăcut, caracteristic unui produs făinos copt, cu adaos de Green sugar, făină de migdale, unt, miez de nuci Pecan, vanilie Bourbon.
- În urma analizei senzoriale a produsului „*Biscuiți pentru diabetici fortificați cu pulbere din subproduse vinicole*” (variante experimentale BDSV\_V1 și BDSV\_V2) prezintă gust dulce, plăcut, caracteristic unui produs făinos copt, cu adaos de Green sugar, făină de migdale, unt, miez de nuci Pecan, vanilie Bourbon și pulbere din subproduse vinicole, soi *Pinot Noir*.

Având în vedere rezultatele analizei senzoriale, pentru produsul „*Biscuiți pentru diabetici fortificați cu pulbere din subproduse vinicole*”, a fost aleasă ca variantă optimă pentru fortifiere, varianta corespunzătoare nivelului de fortifiere de 10% (BDSV\_V2).

## Analiză fizico-chimică

- Analiza fizico-chimică a produselor „*Biscuiți pentru diabetici*” (proba Martor) și produsul „*Biscuiți pentru diabetici fortificați cu pulbere din subproduse vinicole*” (BDSV\_V2) este prezentată în tabelul 13.

**Tabel 13.** Analiza fizico-chimică a produselor „*Biscuiți pentru diabetici*” (BDSV\_M) și „*Biscuiți pentru diabetici fortificați cu pulbere din subproduse vinicole*” (BDSV\_V2)

Indicator fizico-chimic	„ <i>Biscuiți pentru diabetici</i> ” (BDSV_M)	„ <i>Biscuiți pentru diabetici fortificați cu pulbere din subproduse vinicole</i> ” (BDSV_V2)
Umiditate (%)	10,57±0,25	10,75±0,26
Cenușă (%)	1,51±0,02	1,87±0,03
Grăsimi (%)	26,58±0,27	27,75±0,28
Proteine (%)	16,53±0,23	15,87±0,22
Glucide (%)	44,81±0,03	43,76 ±0,03
Glucide disponibile (%)	36,12±0,02	34,01 ±0,02
Zahăr total (%)	0,75±0,003	0,71 ±0,003
Fibre totale (%)	8,69±0,16	9,75 ±0,18
Valoare energetică (kcal/100g)	467	469
Valoare energetică (kJ/100g)	1948	1953

- Conform rezultatelor obținute în urma analizei fizico-chimice, produsul „*Biscuiți pentru diabetici fortificați cu pulbere din subproduse vinicole*” (BDSV\_V2) se remarcă prin conținutul în cenușă, proteine, grăsimi și fibre totale. Fortifierea cu pulbere din subproduse vinicole, soi *Pinot Noir*, determină creșterea conținutului în cenușă, grăsimi și fibre totale și scăderea conținutului în glucide totale, respectiv, glucide disponibile, a biscuiților fortificați, comparativ cu proba de biscuiți Martor („*Biscuiți pentru diabetici*”).

## Conținutul în polifenoli totali și capacitatea antioxidantă

**Tabel 14.** Conținutul în polifenoli totali și capacitatea antioxidantă ale produselor „Biscuiți pentru diabetici” (BDSV\_M) și „Biscuiți pentru diabetici fortificați cu pulbere din subproduse vinicole” (BDSV\_V2)

Indicator	„Biscuiți pentru diabetici” (BDSV_M)	„Biscuiți pentru diabetici fortificați cu pulbere din subproduse vinicole” (BDSV_V2)
Polifenoli totali (mg GAE/100g)	30,18±0,75	185,25±4,63
Capacitatea antioxidantă (mg TE/100g)	0,45±0,01	2,73±0,07

➤ Conform rezultatelor obținute, fortifierea produsului de patiserie cu ingredient funcțional (pulbere) obținut din soi *Pinot Noir* (nivel de fortifiere 10 %), determină o creștere a conținutului în polifenoli totali și a capacității antioxidante. Astfel, produsul „Biscuiți pentru diabetici fortificați cu pulbere din subproduse vinicole” (BDSV\_V2) are un conținut în polifenoli totali, mai mare de 6,14 ori, față de proba martor - „Biscuiți pentru diabetici” (BDSV\_M). De asemenea, produsul „Biscuiți pentru diabetici fortificați cu pulbere din subproduse vinicole” (BDSV\_V2) prezintă o capacitate antioxidantă de circa 6,07 ori mai mare comparativ cu proba martor - „Biscuiți pentru diabetici” (BDSV\_M).



## Analiză microbiologică

**Tabel 15.** Analiza microbiologică a produselor „Biscuiți pentru diabetici” (BDSV\_M) și „Biscuiți pentru diabetici fortificați cu pulbere din subproduse vinicole” (BDSV\_V2)

Indicator	„Biscuiți pentru diabetici” (BDSV_M)	„Biscuiți pentru diabetici fortificați cu pulbere din subproduse vinicole” (BDSV_V2)
Drojii si mucegaiuri, ufc/g	< 10	< 10
<i>Enterobacteriaceae</i> , ufc	< 10	< 10
Stafilococ coagulază pozitiv, ufc/g	< 10	< 10
<i>Salmonella</i> , în 25 g	Absent	Absent
Activitatea apei	0,283	0,287

- În urma analizei microbiologice s-a constatat faptul că produsele produselor „Biscuiți pentru diabetici” (BDSV\_M) și „Biscuiți pentru diabetici fortificați cu pulbere din subproduse vinicole” (BDSV\_V2) se încadrează în prevederile legislației în vigoare (ORDIN Nr. 27 din 6 iunie 2011 privind aprobarea criteriilor microbiologice și de igienă care se aplică produselor alimentare).

*„Corn cu magiun de prune, fortifiat cu pulbere din subproduse vinicole” (nivel de fortifiere 6%)*



*„Biscuiți pentru diabetici, fortificați cu pulbere din subproduse vinicole” (nivel de fortifiere 10%)*



## CONCLUZII

### **„CORN CU MAGIUN DE PRUNE, FORTIFIAT CU PULBERE DIN SUBPRODUSE VINICOLE” (NIVEL DE FORTIFIERE 6%)**

1. În scopul fortifierii produsului de panificație (corn), procente de 3%, 6%, 9% din făina de grâu tip 000 au fost substituite cu ingredientul funcțional (pulbere) obținut din soi *Pinot Noir*.
2. Proba martor a produsului de panificație și produsul de panificație fortifiat cu ingredient funcțional pulbere obținut din subproduse vinicole (soi *Pinot Noir*) au fost analizate din punct de vedere calitativ (senzorial, fizico-chimic, microbiologic, conținut polifenoli totali, capacitate antioxidantă).
3. În urma analizei senzoriale a produsului „*Corn cu magiun de prune, fortifiat cu pulbere din subproduse vinicole*” (variante experimentale CSV\_V1 și CSV\_V2) s-a constatat faptul că acesta prezintă gust dulce, plăcut, caracteristic, cu aromă specifică, rezultată din armonizarea aromei de vanilie și aromei de magiun de prune, cu cea a ingredientului funcțional (pulbere) obținut din soi *Pinot Noir*.
4. În urma analizei senzoriale a produsului „*Corn cu magiun de prune, fortifiat cu pulbere din subproduse vinicole*” corespunzător variantei experimentale CSV\_V3) s-a constatat faptul că acesta prezintă gust acru, determinat de adaosul ingredientului funcțional (pulbere) obținut din soi *Pinot Noir*, în cantitate mai mare (nivel de fortifiere 9%).
5. Având în vedere rezultatele analizei senzoriale, pentru produsul „*Corn cu magiun de prune, fortifiat cu pulbere din subproduse vinicole*”, a fost aleasă ca variantă optimă pentru fortifiere, varianta corespunzătoare nivelului de fortifiere de 6 % (CSV\_V2).

6. Analiza fizico-chimică a relevat faptul că produsul „*Corn cu magiun de prune, fortifiat cu pulbere din subproduse vinicole*” (CSV\_V2) are conținutul în cenușă totală, lipide, zahăr total și fibre brute, mai mare comparativ cu produsul „*Corn cu magiun de prune*” (proba martor CSV\_M).
7. Totodată, produsul „*Corn cu magiun de prune, fortifiat cu pulbere din subproduse vinicole*” (CSV\_V2) are conținutul în proteine, glucide și glucide disponibile, mai mic, comparativ cu proba martor.
8. Fortifierea produsului de panificație cu ingredient funcțional (pulbere) obținut din soi *Pinot Noir* (nivel de fortifiere 6 %), determină o creștere a conținutului în polifenoli totali și a capacității antioxidante. Astfel, produsul „*Corn cu magiun de prune, fortifiat cu pulbere din subproduse vinicole*” (CSV\_V2) are un conținut în polifenoli totali, mai mare de 1,69 ori, față de proba martor - „*Corn cu magiun de prune*” (CSV\_M).
9. Produsul „*Corn cu magiun de prune, fortifiat cu pulbere din subproduse vinicole*” (CSV\_V2) prezintă o capacitate antioxidantă de circa 1,79 ori mai mare comparativ cu proba martor - „*Corn cu magiun de prune*” (CSV\_M).
10. În urma analizei microbiologice s-a constatat faptul că produsele „*Corn cu magiun de prune*” (CSV\_M) și „*Corn cu magiun de prune, fortifiat cu pulbere din subproduse vinicole*” (CSV\_V2) se încadrează în prevederile legislației în vigoare (ORDIN Nr. 27 din 6 iunie 2011 privind aprobarea criteriilor microbiologice și de igienă care se aplică produselor alimentare).



## CONCLUZII

### ***„BISCUIȚI PENTRU DIABETICI, FORTIFICAȚI CU PULBERE DIN SUBPRODUSE VINICOLE” (NIVEL DE FORTIFIERE 10%)***

1. În scopul obținerii produsului de patiserie fortifiat, au fost utilizate 2 nivele de fortifiere: 5% și respectiv 10%. În paralel cu produsele de patiserie fortificate a fost realizată și proba martor (biscuiți pentru diabetici, fără adaos de ingredient funcțional obținut din soi *Pinot Noir*), după cum urmează:

- ✓ BDSV\_M – proba martor
- ✓ BDSV\_V1 – nivel de fortifiere cu ingredient funcțional obținut din soi *Pinot Noir*, 5%
- ✓ BDSV\_V2 – nivel de fortifiere cu ingredient funcțional obținut din soi *Pinot Noir*, 10%

2. Produsul „*Biscuiți pentru diabetici fortificați cu pulbere din subproduse vinicole*” are o compoziție originală, fundamentată științific, constituită din ingredient funcțional pulbere (soi *Pinot Noir*), făină integrală de grâu, făină de migdale, tărațe de psyllium, green sugar premium, green sugar cu aromă de vanilie Bourbon, unt 65% grăsime, iaurt 3,5% grăsime, ouă, miez de nucă Pecan măcinat, bicarbonat de sodiu, bicarbonat de amoniu, sare de mare, suc de lămâie, în care sunt valorificate calitățile senzoriale și nutriționale ale acestora.

3. Compoziția produsului și soluțiile tehnologice propuse au avut în vedere realizarea unui produs de patiserie, având calități senzoriale superioare (aspect, gust, miros), valoare nutrițională ridicată și potențial antioxidant.



4. Reducerea indicelui glicemic s-a realizat prin utilizarea în compoziția produsului a îndulcitorului natural - Green sugar –, a aromatizantului natural - Green sugar cu aromă naturală de vanilie Bourbon și a altor ingrediente cu un conținut ridicat în fibre (făină integrală de grâu, făină de migdale, tărațe de psyllium, miez de nucă Pecan).
5. Proba martor a produsului de patiserie (biscuiți pentru diabetici) și produsul de patiserie fortifiat (biscuiți fortificați) cu ingredient funcțional pulbere obținut din subproduse vinicole (soi *Pinot Noir*) au fost analizate din punct de vedere calitativ (senzorial, fizico-chimic, microbiologic, conținut polifenoli totali, capacitate antioxidantă).
6. În urma analizei senzoriale a produsului „*Biscuiți pentru diabetici*” s-a constatat faptul că acesta prezintă gust dulce, plăcut, caracteristic unui produs făinos copt, cu adaos de Green sugar, făină de migdale, unt, miez de nuci Pecan, vanilie Bourbon.
7. În urma analizei senzoriale a produsului „*Biscuiți pentru diabetici fortificați cu pulbere din subproduse vinicole*” (variante experimentale BDSV\_V1 și BDSV\_V2) prezintă gust dulce, plăcut, caracteristic unui produs făinos copt, cu adaos de Green sugar, făină de migdale, unt, miez de nuci Pecan, vanilie Bourbon și pulbere din subproduse vinicole, soi *Pinot Noir*.
8. Având în vedere rezultatele analizei senzoriale, pentru produsul „*Biscuiți pentru diabetici fortificați cu pulbere din subproduse vinicole*”, a fost aleasă ca variantă optimă pentru fortifiere, varianta corespunzătoare nivelului de fortifiere de 10 % (BDSV\_V2).
9. Conform rezultatelor obținute în urma analizei fizico-chimice, produsul „*Biscuiți pentru diabetici fortificați cu pulbere din subproduse vinicole*” (BDSV\_V2) se remarcă prin conținutul în cenușă, proteine, grăsimi și fibre totale.

10. Fortifierea cu pulbere din subproduse vinicole, soi *Pinot Noir*, determină creșterea conținutului în cenușă, grăsimi și fibre totale și scăderea conținutului în glucide totale, respectiv, glucide disponibile, a biscuiților fortificați, comparativ cu proba de biscuiți Martor („*Biscuiți pentru diabetici*”).
11. Conform rezultatelor obținute, fortifierea produsului de patiserie cu ingredient funcțional (pulbere) obținut din soi *Pinot Noir* (nivel de fortifiere 10 %), determină o creștere a conținutului în polifenoli totali și a capacității antioxidante.
12. Produsul „*Biscuiți pentru diabetici fortificați cu pulbere din subproduse vinicole*” (BDSV\_V2) are un conținut în polifenoli totali, mai mare de 6,14 ori, față de proba martor - „*Biscuiți pentru diabetici*” (BDSV\_M).
13. Produsul „*Biscuiți pentru diabetici fortificați cu pulbere din subproduse vinicole*” (BDSV\_V2) prezintă o capacitate antioxidantă de circa 6,07 ori mai mare comparativ cu proba martor - „*Biscuiți pentru diabetici*” (BDSV\_M).
14. În urma analizei microbiologice s-a constatat faptul că produsele produselor „*Biscuiți pentru diabetici*” (BDSV\_M) și „*Biscuiți pentru diabetici fortificați cu pulbere din subproduse vinicole*” (BDSV\_V2) se încadrează în prevederile legislației în vigoare (ORDIN Nr. 27 din 6 iunie 2011 privind aprobarea criteriilor microbiologice și de igienă care se aplică produselor alimentare).

*Vă mulțumesc pentru atenție!*

