

UNIVERSITATEA “ LUCIAN BLAGA ” DIN SIBIU

***FACULTATEA DE ȘTIINȚE AGRICOLE, INDUSTRIE
ALIMENTARĂ ȘI PROTECȚIA MEDIULUI***

Teză de doctorat

REZUMAT

Conducător Științific

Prof. Univ.Dr. Ing. Ovidiu Tița

Doctorand

Ing. Mihaela Virginia Balteș

SIBIU 2016

UNIVERSITATEA “ LUCIAN BLAGA ” DIN SIBIU

***FACULTATEA DE ȘTIINȚE AGRICOLE, INDUSTRIE
ALIMENTARĂ ȘI PROTECȚIA MEDIULUI***

**Valorificarea subproduselor vinicole
cu obținere de produși valoroși
pentru industrie și alimentație**

Conducător Științific

Prof. Univ.Dr. Ing. Ovidiu Tița

Doctorand

Ing. Mihaela Virginia Balteș

SIBIU 2016

CUPRINS TEZĂ DE DOCTORAT	a
LISTA NOTAȚIILOR ȘI SIMBOLURILOR UTILIZATE	b
LISTA FIGURILOR	c
LISTA TABELELOR	d
DIN PARTEA AUTORULUI	e
SCOPUL ȘI OBIECTIVELE ȘTIINȚIFICE ALE TEZEI DE DOCTORAT	e
PARTE TEORETICĂ	1
CAPITOLUL I	
NOȚIUNI GENERALE DESPRE STRUGURI	
CAPITOLUL II	8
COMPOZIȚIA CHIMICĂ A STRUGURILOR	
2.1. Substanțele organice și mineralele care se acumulează în struguri	
2.2. Apa din struguri	9
2.3. Zaharurile sau glucidele	9
CAPITOLUL III	11
CARACTERIZAREA PRODUSELOR SECUNDARE DIN INDUSTRIA VINULUI	
3.1. Procedee de valorificare a tescovinei	14
3.1.1. Compoziția chimică a tescovinei	14
3.1.2. Extracția substanțelor solubile din tescovină	19
3.2. Semințele de struguri	21
3.2.1. Caracterizarea chimică a semințelor de struguri	
3.2.2. Uleiul din semințele de struguri	25
3.3. Drojdia de vin	27
3.3.1. Valorificarea drojdei de vin	
3.3.2. Descrierea sedimentelor de drojdie și caracterizarea lor fizico-chimică	28
3.3.3. Morfologia drojdiilor	30
3.3.4. Descrierea unor preparate existente pe bază de drojdie și aplicații ale acestora	31
3.3.5. Efectele drojdiilor furajere asupra producției de lapte	33
3.3.6. Efectele drojdiilor furajere asupra activității rumenului	33
3.3.7. Recuperarea alcoolului	34
3.3.8. Tirighia	34
CAPITOLUL IV	34
FACTORII TEHNOLOGICI CARE DETERMINĂ CALITATEA SUBPRODUSELOR VINICOLE/TESCOVINA	
4.1. Utilaje și operații utilizate în obținerea de subproduse vinicole de calitate	
4.1.1. Introducere	
4.1.2. Tipuri de prese	35
4.2. Indicatorii tehnologici care determină calitatea subprodusele vinicole	39
4.3. Influența parametrilor de presare asupra concentrației de tanin în tescovină	42
4.3.1. Introducere	

4.3.2. Materiale și metode	44
4.3.3. Rezultate și discuții	45
4.3.4. Concluzii	45
CAPITOLUL V	46
INFLUENȚA SOIULUI DE STRUGURI ASUPRA ACUMULĂRII DE COMPUȘI POLIFENOLICI ÎN TESCOVINĂ	
5.1. Introducere	
5.2. Materiale și metode	46
5.3. Rezultate și discuții	46
5.4. Concluzii	47
CAPITOLUL VI	47
ANALIZA CANTITATIVĂ ȘI CALITATIVĂ A POLIFENOLILOR DIN TESCOVINA ROȘIE	
6.1. Introducere	
6.2. Materiale și metode	48
6.3. Rezultate și discuții	49
6.4. Concluzii	55
CAPITOLUL VII	56
INFLUENȚA TAMPULUI DE DEPOZITARE ASUPRA RANDAMENTULUI DE EXTRACȚIE A ALCOOLULUI DIN TESCOVINĂ	
7.1. Introducere	
7.2. Materiale și metode	56
7.3. Rezultate și discuții	56
7.4. Concluzii	60
CAPITOLUL VIII	60
CARACTERIZAREA FIZICO-CHIMICĂ ȘI AROMATICĂ A RACHIULUI DE TESCOVINĂ	
8.1. Introducere	
8.2. Materiale și metode	60
8.3. Rezultate și discuții	61
8.4. Concluzii	65
CAPITOLUL IX	66
IDENTIFICAREA ȘI CUANTIFICAREA SUBSTANȚELOR TANANTE DIN CIORCHINII DE STRUGURI (schelet)	
9.1. Introducere	
9.2. Materiale și metode	66
9.3. Rezultate și discuții	67
9.4. Concluzii	73
CAPITOLUL X	74
STUDII PRIVIND COMPOZIȚIA CHIMICĂ A ULEIURILOR EXTRASE DIN SÂMBURII DE STRUGURI	
10.1. Introducere	
10.2. Materiale și metode	74
10.3. Rezultate și discuții	75

<i>10.3.1. Identificarea și cuantificarea acizilor grași</i>	
<i>10.3.2. Identificarea și cuantificarea tocoferolilor și a tocotrienolilor</i>	78
<i>10.3.3. Identificarea și cuantificarea aminoacizilor esențiali</i>	79
<i>10.3.4. Identificarea și cuantificarea aminoacizilor neesențiali</i>	80
<i>10.3.5. Identificarea și cuantificarea metalelor</i>	81
10.4. Concluzii	82
CAPITOLUL XI	83
CARACTERIZAREA CALITATIVĂ A DROJDIEI DE VIN	
11.1. Identificarea compușilor de azot în drojdia de vin	
11.1.1. Introducere	
11.1.2. Materiale și metode	83
11.1.3. Rezultate și discuții	84
11.1.4. Concluzii	87
11.2. Identificarea calitativă și cantitativă de vitamine în drojdia de vin	87
11.2.1. Introducere	
11.2.2. Materiale și metode	88
11.2.3. Rezultate și discuții	88
11.2.4. Concluzii	93
11.3. Caracterizarea fizico-chimică și microbiologică a levurilor izolate din sedimente vinicole	93
11.3.1. Materiale și metode	
11.3.2. Rezultate și discuții	95
<i>11.3.2.1. Determinări fizico-chimice, rezultate statistice</i>	
<i>11.3.2.2. Rezultatele determinărilor microbiologice</i>	108
<i>11.3.2.2.1. Determinarea viabilității celulelor de drojdie</i>	
<i>11.3.2.2.2. Determinarea numărului total de germeni</i>	108
11.3.3. Concluzii	109
CAPITOLUL XII	110
VALORIFICAREA REZULTATELOR CERCETĂRII CU OBȚINEREA UNUI FURAJ COMPLEX DESTINAT HRANEI ANIMALELOR AVÂND CA REZULTAT UN LAPTE MATERIE PRIMĂ CU ÎNSUȘIRI CALITATIVE SUPERIOARE	
12.1. Materiale și metode	110
12.2. Rezultate și discuții	111
12.3. Concluzii	117
CAPITOLUL XIII	117
CONCLUZII FINALE	
CONTRIBUȚII PROPRII	118
PERSPECTIVE DE CONTINUARE A CERCETĂRILOR	118
BIBLIOGRAFIE	119
ANEXE	132

CUVINTE CHEIE: SUBPRODUSE VINICOLE, TESCOVINĂ, DROJDIE, RACHIU, POLIFENOLI, FURAJ

DIN PARTEA AUTORULUI

Teza de doctorat intitulată ” Valorificarea subproduselor vinicole cu obținere de produși valoroși pentru industrie și alimentație” își propune să analizeze o serie de deșeuri rămase în urma proceselor de obținere a vinului în scopul evidențierii calităților acestora. Teza de doctorat se axează pe două direcții importante și anume: cea documentară care sintetizează ultimele noutăți în domeniu și cea experimentală care are drept scop evaluarea compușilor valoroși din aceste subproduse vinicole în vederea valorificării lor. Teza de doctorat cuprinde 131 de pagini, 5 tabele și 118 figuri. Partea documentară trece în revistă noțiuni despre struguri și compoziția chimică a acestora, strugurii fiind de facto materia primă de pe urma căreia rezultă subprodusele vinicole. Un alt capitol se axează pe studii efectuate de cercetători cu privire la tema care constituie subiectul tezei de doctorat, bibliografia fiind de actualitate cuprinzând peste 200 de titluri. Partea experimentală studiază factorii care influențează calitatea subproduselor vinicole, analizele fizico-chimice ale acestora și valorificarea rezultatelor cercetării cu obținerea unui furaj complex destinat hranei animalelor. În teză mai sunt trecute o serie de liste precum cele ale figurilor, a tabelelor, anexele, abrevierile.

Finalizarea acestei teze de doctorat nu ar fi fost posibilă fără ajutorul neprețuit al conducătorului științific d-l prof.univ.dr.ing. Ovidiu Tița, căruia îi mulțumesc în mod deosebit. De asemenea doresc să mulțumesc comisiei de îndrumare care prin sfaturile oferite au făcut ca această teză să ajungă la final. Cât privește partea experimentală doresc să mulțumesc tuturor colegilor care au avut bunăvoința să mă ajute atât din cadrul laboratoarelor Centrului de Cercetare în Biotehnologii și Inginerii Alimentare al Facultății de ȘAIAPM, din cadrul Institutului Național de Cercetare – Dezvoltare pentru Tehnologii Criogenice și Izotopice - INC-DTCI ICSI Rm. Vâlcea cât și inginerilor și laboranților de la Centrele viticole care nu m-au refuzat niciodată.

SCOPUL ȘI OBIECTIVELE TEZEI DE DOCTORAT

Industria vini-viticolă a cunoscut în ultima perioadă o dezvoltare remarcabilă, dat fiind că și tehnologizarea și biotehnologiile au luat un avânt fără precedent. Pe piață apar tot mai multe oferte de levuri, bacterii sau enzime, produse indispensabile în tehnologiile vinicole moderne. Dar un segment tot mai interesant și actual este studierea și valorificarea subproduselor vinicole.

Literatura de specialitate apreciază quantumul subproduselor vinicole provenite din tehnologia de valorificare a lor la aproximativ 25% din valoarea recoltei anuale de struguri. În urma fiecărei operații tehnologice din timpul vinificării strugurilor sau condiționării vinului rezultă produse secundare a căror proprietăți variază în funcție de numeroși factori ecologici, tehnologici și biologici (starea de maturitate, soiul din care provin strugurii). Tescovina, semințele, pielea și deșeurile rămase de la producerea vinului conțin numeroși compuși bioactivi care pot fi valorificați pe piață. În acest sens teza de doctorat își propune o serie de studii privind valorificarea subproduselor vinicole cu obținere de produși valoroși pentru industrie și alimentație. În vederea realizării acestui scop teza își propune să atingă următoarele obiective:

- analiza calitativă și cantitativă a substanțelor valoroase din subprodusele vinicole
- caracterizarea fizico-chimică a substanțelor valoroase din subprodusele vinicole
- optimizarea procedurilor de extracție a substanțelor valoroase din subprodusele vinicole

-obținerea unui furaj complex destinat hranei animalelor având ca rezultat un lapte materie primă cu însușiri calitative superioare

Această lucrare a fost realizată în cadrul proiectului POSDRU 159/1.5/S/133675 "Inovare și dezvoltare în structurarea și reprezentarea cunoașterii prin burse doctorale și postdoctorale (IDSRC- doc-postdoc)" cofinanțat de Uniunea Europeană și Guvernul României din Fondul Social European prin Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007-2013.

NOȚIUNI GENERALE DESPRE STRUGURI

Din cele mai vechi timpuri oamenii au cunoscut și prelucrat strugurii, aceștia fiind materia primă pentru "licoarea zeilor", vinul. Bogăția lor în substanțe nutritive, antioxidanți i-au făcut apreciați atât sub formă de fruct cât și sub formă procesată, suc, must, vin. Bogați în zaharuri dar și în alți compuși, strugurii oferă o multitudine de elemente indiferent de forma de prelucrare aplicată asupra lor. Printre compușii cei mai valoroși ce se regăsesc aici sunt și compușii fenolici.

Compușii fenolici constituie un grup divers de metaboliți secundari, care sunt prezenți atât în struguri cât și în vin. Conținutul fenolic și compoziția produselor de struguri prelucrate (vin) sunt puternic influențate de practica tehnologică la care sunt expuși strugurii. În timpul manipulării și maturării strugurilor se pot produce mai multe schimbări chimice cu apariția de noi compuși și / sau dispariția altora, modificarea ulterioară a raporturilor conținutului total de compuși fenolici, precum și a profilului lor calitativ și cantitativ (Garrido și colab., 2013).

Strugurii produc compuși organici care pot fi implicați în apărarea plantelor împotriva fitopatogenilor invadatori. Acești metaboliți includ numeroși compuși fenolici care sunt de asemenea activi acționând împotriva agenților patogeni umani. Strugurii sunt folosiți pentru a produce o mare varietate de vinuri, sucuri de struguri și stafide.

INDICATORII TEHNOLOGICI CARE DETERMINĂ CALITATEA SUBPRODUSELOR VINICOLE

În funcție de tipul de presă utilizat se pot stabili o serie de indicatori tehnologici caracteristici precum randamentul, productivitatea, pierderile, cantitatea de burbe. Din punct de vedere al reutilizării subproduselor vinicole acești indicatori pot constitui surse de informare pentru industria de profil, astfel încât să existe o bază a componentelor valoroase.

Randamentul este un indicator care prezintă raportul procentual dintre masa totală luată în lucru și cantitatea de must rezultat. Acesta se situează între 50% pentru teascuri și 90% pentru presele continue. Presele verticale hidraulice sau cele orizontale mecanice sau pneumatice ajung la 75%, chiar 80% randament conform figurii 1.

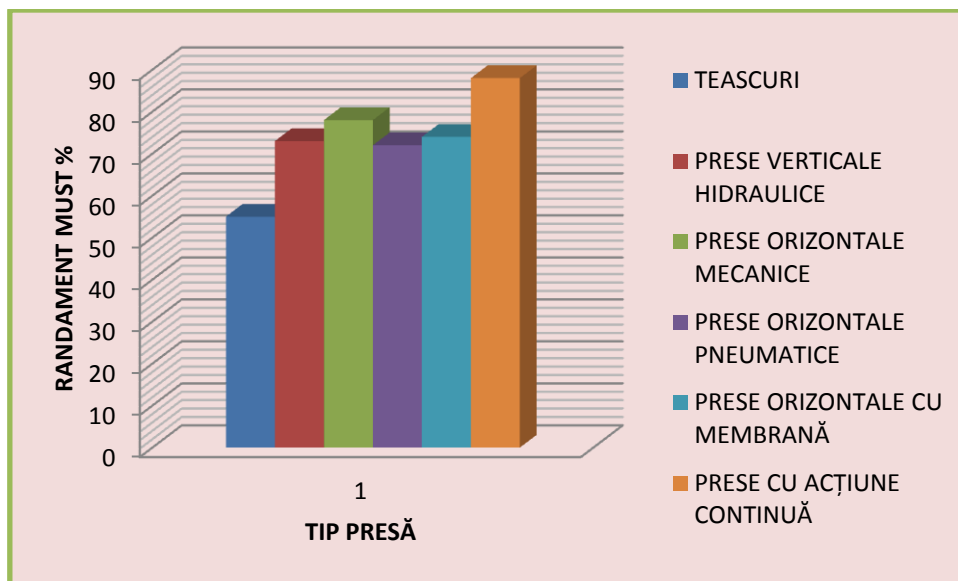


Figura 1. Randamentul mustului în funcție de tipul de presă utilizat

Tot în funcție de tipul de presă utilizat se poate stabili și randamentul tescovinei, randament important datorită interesului tot mai ridicat de reutilizare a acestui subprodus vinicol. După cum se remarcă în figura 2 randamentul tescovinei este invers proporțional cu cel al mustului, valorile cele mai semnificative fiind realizate la preșele tip teasc și la preșele verticale hidraulice unde procentele se situează între 35% și 40%. Valorile cele mai scăzute se remarcă la preșele cu acțiune continuă de doar 12%, pentru faptul că mare parte din elementele tescovinei ajung ca burbă în must.

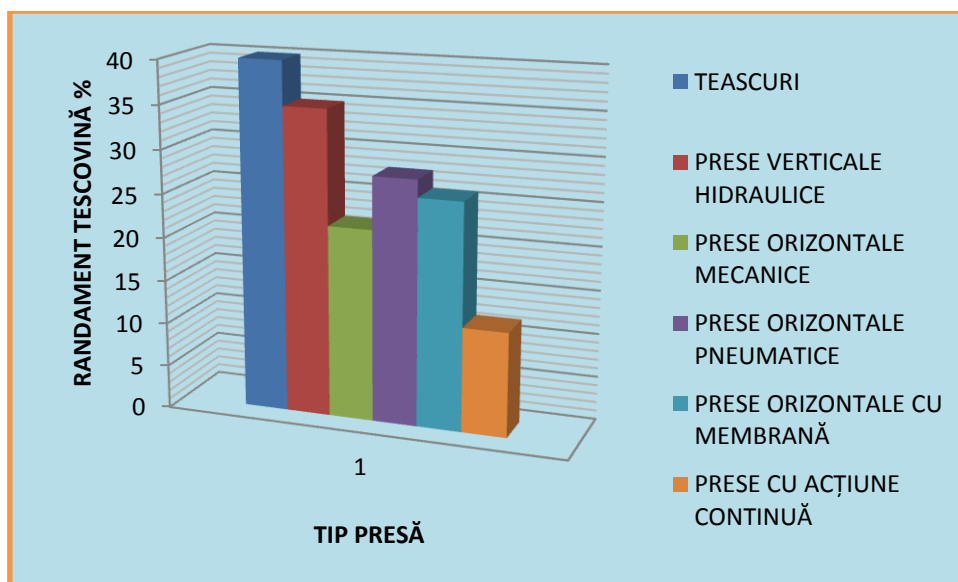


Figura 2. Randamentul tescovinei în funcție de tipul de presă utilizat

Productivitatea definește Centrul viticol, rezultatele obținute fiind în interesul fabricilor de valorificare a subproduselor vinicole, volumul de materie primă conducând la stabilirea de furnizori constanți.

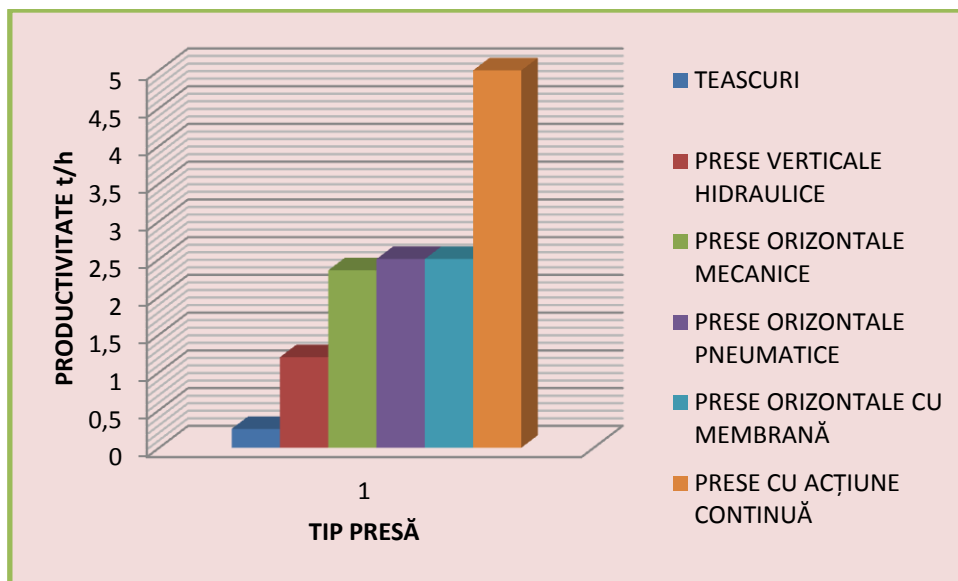


Figura 3. Productivitatea preselor utilizate (tonă/oră)

Din figura 3 se observă că cea mai scăzută productivitate este în cazul teascurilor, cu toate că randamentul în tescovină este superior, iar cea mai ridicată productivitate este în cazul utilizării preselor cu acțiune continuă, randamentul în tescovină fiind extrem de redus.

Cantitatea de burbă în must este un indicator de calitate a vinului, acestea conferind un gust specific, astringent, ierbos sau neplăcut. Este benefică o cantitate redusă de burbă în must valorile procentuale să nu depășească 3-4%, recomandat fiind ca ele să se regăsească în tescovină. După cum se observă în figura 4, cantitatea cea mai ridicată se află în cazul utilizării preselor cu acțiune continuă (33%), iar cea mai redusă în cazul utilizării teascurilor, a preselor verticale hidraulice și a preselor orizontale cu membrană (2%).

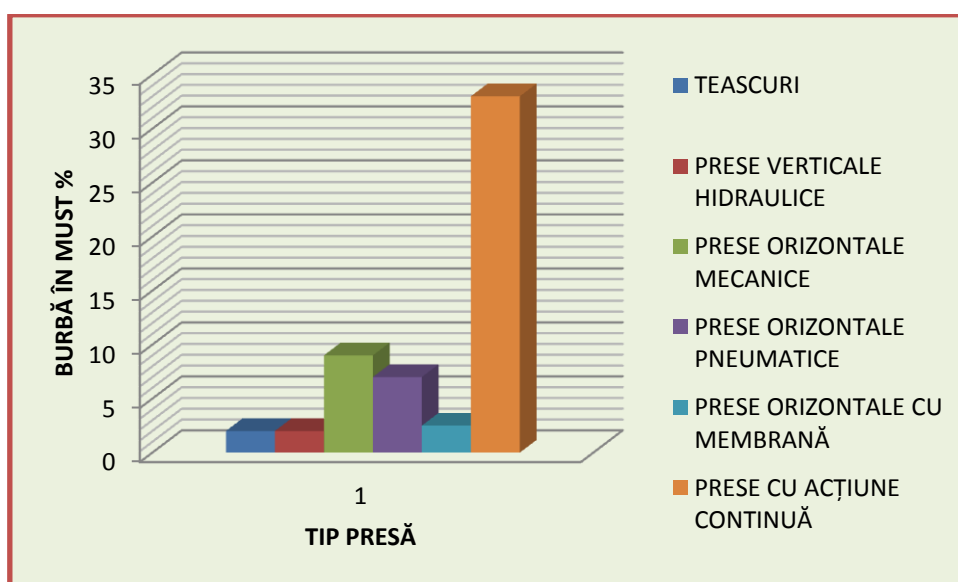


Figura 4. Cantitatea de burbă în must în funcție de tipul de presă utilizat

Urmărind figurile prezentate mai sus se constată un raport echilibrat între randamentul mustului cu cel al tescovinei și a burbei din must și a productivității în situația utilizării de

prese orizontale cu membrană, prese utilizate frecvent în industria vinicolă. Teascurile, chiar dacă prezintă cantități mari de tescovină au o productivitate redusă, în consecință nu pot deveni furnizori de materie primă pentru industria prelucrătoare a subproduselor vinicole.

INFLUENȚA PARAMETRILOR DE PRESARE ASUPRA CONCENTRAȚIEI DE TANIN ÎN TESCOVINĂ

Materiale și metode

În vederea stabilirii influenței operației de presare asupra concentrației de taninuri din tescovină s-a efectuat un set de studii având la bază un lot de struguri din soiul Fetească regală, unul de Fetească albă și unul de Riesling italian, proveniți de la Centrul viticol Sebeș. Strugurii au fost supuși operației de presare la presiuni de 1, 2 și 3 bari în prese orizontale cu acțiune mecano-hidraulică. Taninurile rămase în tescovină au fost determinate prin metoda spectrocolorimetrică:

Prin această metodă se determină taninurile procianidinice din struguri, tescovină și din alte produse vinicole cu ajutorul reactivilor de culoare: p-dimetilamino-cinamaldehyda (DMACA) și vanilina, în mediu acid (Țârdea, 2007).

Rezultate și discuții

După cum se remarcă în figura 5 concentrația de taninuri exprimată în catechină variază în funcție de presiunea exercitată asupra boștinei. Astfel la o presiune de 1 bar concentrația de tanin din tescovină ajunge la 0,5 g/kg, la o presiune de 2 bari ajunge la 0,32 g/kg iar la o presiune de 3 bari în tescovină s-au determinat 0,25 g/kg, valorile fiind atinse de soiul Fetească Regală. Pentru soiul Fetească albă maximul atins este de 0,48 g/kg, iar la soiul Riesling italian de 0,51 g/kg. La o presiune de 2 bari aplicată se remarcă valori ce se situează între 0,31 g/kg și 0,33 g/kg. La o presiune de 3 bari scade valoarea taninurilor la jumătate, ceea ce demonstrează trecerea acestora în must. Acest aspect este favorabil vinului, în schimb din tescovină se vor extrage cantități mai reduse de tanin.

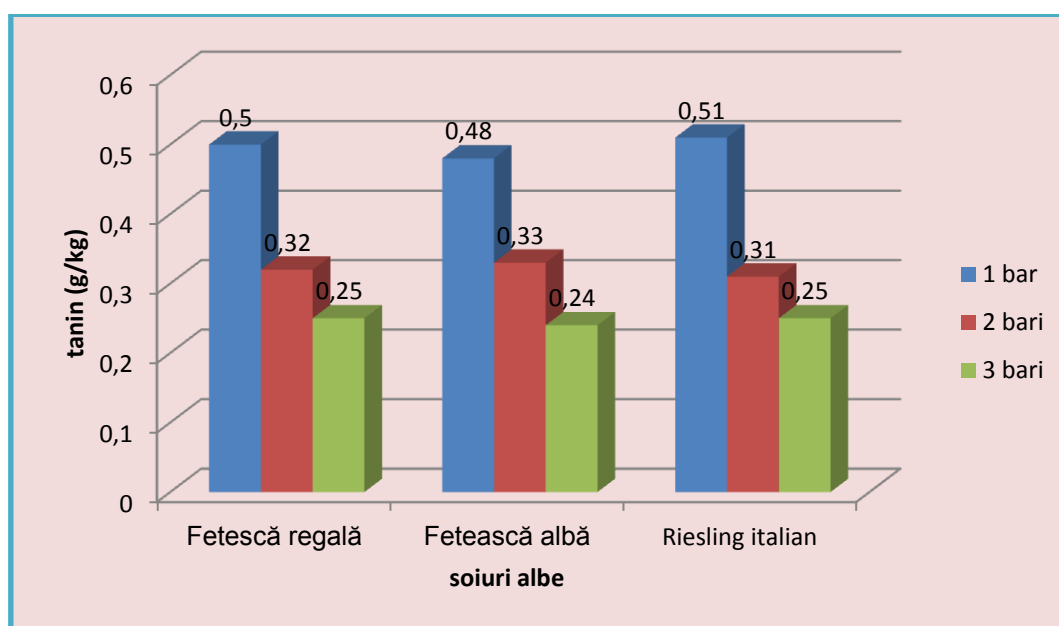


Figura 5. Concentrația de tanin rezultată în tescovină în urma operației de presare

Concluzii

Prin această investigație s-a demonstrat influența operației de presare asupra concentrației de tanin din tescovină, astfel încât se poate afirma că o presare superioară diminuează cantitatea de tanin din tescovină. Se observă că, cu cât presiunea de presare este mai mare, concentrația de tanin în tescovină scade.

ANALIZA CANTITATIVĂ ȘI CALITATIVĂ A POLIFENOLILOR DIN TESCOVINA ROȘIE

Materiale și metode

Tescovină roșie provenită din soiurile: Cabernet Sauvignon, Merlot, Pinot noir, Fetească neagră anii 2014 și 2015

În vederea realizării studiului tescovina uscată și mărunțită a fost supusă unui proces de extracție cu un solvent compus din alcool etilic și apă distilată la o concentrație a alcoolului de 50%, în raport de 1:1.

Evaluarea cantitativă a polifenolilor din tescovina roșie s-a efectuat prin metoda Folin-Ciocalteu modificată.

Rezultate și discuții

În probele supuse studiului se observă o acumulare de polifenoli care se situează între 558,6 mg/100g în anul 2014 la soiul Cabernet Sauvignon și un maxim de 608,2 mg/100g la soiul Pinot noir. Valori intermediare se regăsesc în cazul soiurilor Merlot și Fetească neagră unde cuantumul ajung la valori cuprinse între 569,7 mg/100g și 574,9 mg/100g pentru anul 2014 și 587,5 mg/100g și 566,3 mg/100g pentru anul 2015.

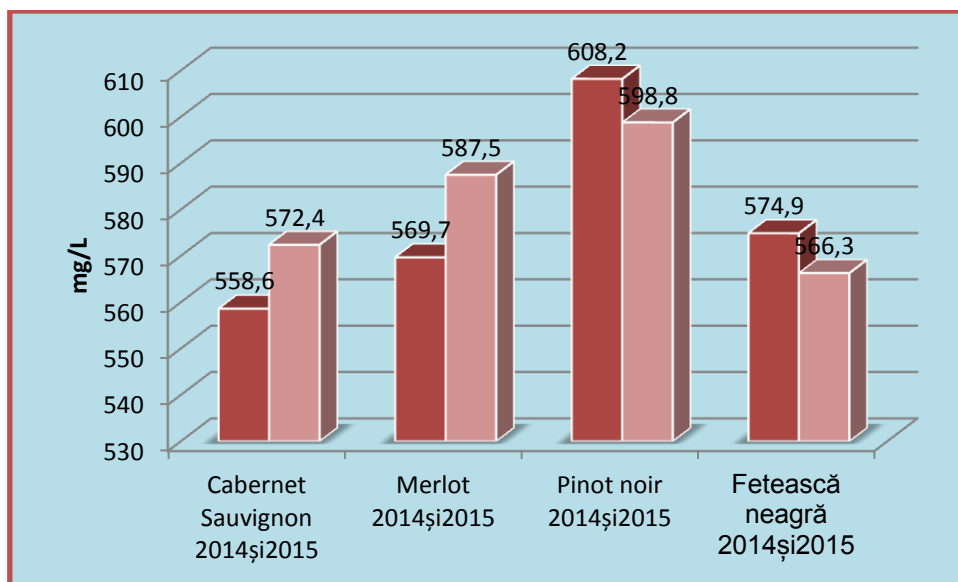


Figura 6. Evoluția concentrației de polifenoli în probele de tescovină roșie provenite din soiurile Cabernet Sauvignon, Merlot, Pinot noir și Fetească neagră anii 2014 și 2015

Din figura 6 se mai remarcă și faptul că cele mai semnificative valori caracterizează soiul Pinot noir, acestea fiind cuprinse între 598,8 mg/100g și 608,2 mg/100g. Cantitățile cele mai scăzute apar în cazul soiului Cabernet Sauvignon unde se situează între 558,6 mg/100g și

572,4 mg/100g. Soiurile Merlot și Fetească neagră prezintă valori cuprinse între 569,7 mg/100g și 587,5 mg/100g respectiv 566,3 mg/100g și 574,9 mg/100g.

Concluzii

Identificarea structurii compoziționale a tescovinei roșii prezintă o deosebită importanță prin faptul că elementele identificabile constituie un bogat aport natural valorificabil.

Urmărind rezultatele obținute se poate afirma că tescovina roșie este bogată în compuși fenolici, compuși ce rămân în urma procesului de presare.

CARACTERIZAREA FIZICO-CHIMICĂ ȘI AROMATICĂ A RACHIULUI DE TESCOVINĂ

Materiale și metode

S-au colectat șase probe de rachiu de tescovină (P1, P2, P3, P4, P5, P6) de la șase producători autorizați (cazangii), probele prezentând siguranță în ceea ce privește autenticitatea lor, producție 2015, distilarea fiind efectuată în cazane de cupru, simplu prin rectificare

-determinarea pH- s-a realizat cu un pH-metru digital,

-determinarea acidității s-a realizat conform OIV-MA-AS313-01

-determinarea concentrației de etanol, metanol și a aromelor s-a efectuat prin metoda elaborată și optimizată de Stegăruș (2015), GC/FID (gaz-cromatograf cuplat cu detector cu ionizare în flacăra, folosind în prealabil metoda HeadSpace.

Rezultate și discuții

-pH a prezentat valori cuprinse între 4,2 (P5) și 5,8 (P1), valori egale fiind vizibile în cazul probelor P4(4,5) și P2(4,5).

Valori apropiate de 5 se observă în cazul probelor P3 (4,9) și P6 cu 5,2.

Din figura 8.2 se observă că aciditatea totală determinată se situează între valori de 0,11g acid acetic/100ml alcool anh. și 0,47 g acid acetic/100ml alcool anh.

Valori maxime s-au determinat în cazul probelor P5 și P2, cele minime fiind specifice probelor P1 și P6. Probele P3 și P4 au prezentat valori cu 32% mai scăzute decât valorile maxime rezultate.

Concentrația alcoolică este un factor important ce caracterizează distilatele din tescovină, observându-se că nu există diferențe semnificative între cele șase probe, producătorii încadrându-se în valori ce se situează între 41,5231% vol. (P3) și 43,3245% vol. (P5). Astfel s-au identificat valori intermediare în probele P1 (42,8712% vol.), P4 (42,9987% vol.), P2 (43,0012%vol.) și P6 cu 43,0187% vol.

Valorile de metanol se situează între 235,6877 mg/L (P2) și un maxim de 1329,2153 mg/L în proba P5. Proba P4 prezintă un quantum cu 6,5% mai substanțial de alcool metilic comparativ cu proba P2, iar proba P1 cu 29,7% mai mult alcool metilic decât minimumul. Proba P3 atinge 871,9505 mg/L, iar probele P5 și P6 trec de 1000 mg/L, ajungând la valori de 1329,2153 mg/L (P5), respectiv 1193,2098 mg/L (P6).

În urma determinărilor efectuate pe GC/FID se observă că acetaldehida (figura 8.5) este decelată în cantități reduse în cazul probei P3 (0,0088 mg/L), P4 cu 0,0201 mg/L și în cazul probei P1 cu 0,0204 mg/L. În cazul probelor P2, P5 și P6 valorile au fost nule.

Alcoolii superiori volatili sunt acele substanțe de aromă care conferă băuturilor savoare, gust plăcut și senzație de catifelare. În cazul rachiului de tescovină de struguri acestea trec din pielețele boabelor prin distilare în "frunți" și "mijloc" conducând la formarea buchetului aromatic al acestuia. Aceste valori se situează între 152,0257 mg/L în proba P4 și un maxim de 462,9826 mg/L în proba P3. Probele P1 și P2 prezintă 417,7767 mg/L alcoolii superiori, respectiv 386,0628 mg/L. Valori mai scăzute prezintă probele P5 și P6, valori ce se situează la 300,9183 mg/L respectiv 337,6753 mg/L.

Compușii terpenici sunt specifici strugurilor aromați, dar aceștia pot fi întâlniți practic în toate soiurile de *Vitis vinifera*, prin procesare ajungând și în subprodusele vini-vinicole. În urma determinărilor efectuate s-a constatat existența acestora în toate cele șase probe supuse studiului, cu precădere în probele P4 și P5 unde valorile au ajuns la 6,8401 mg/L respectiv 8,1635 mg/L compuși terpenici. La jumătatea valorii maxime s-a identificat cantumul probei P2 cu valoarea de 4,0240 mg/L compuși terpenici. Proba P3 prezintă valoarea de 1,2984 mg/L, valoare de trei ori mai scăzută decât cea din proba P2. În probele P1 și P6 compușii terpenici au prezentat valori modeste de 0,1251 mg/L, respectiv 0,0772 mg/L.

Alcoolul benzilic, numit și carbinol fenil, bentanol sau o hidroxitoluene, este un lichid incolor, cu un gust de ardere ascuțit și miros aromatic plăcut, ușor. Prezintă toxicitate redusă fiind parțial solubil în apă și complet miscibil în alcoolii și dietil eter, etanol, eter, benzen, metanol, cloroform și acetonă. Din cele șase probe supuse studiului s-au identificat cantități modeste de alcool benzilic în trei probe și anume: proba P3 cu un cantum de 1,4111 mg/L, proba P5 cu un cantum de 1,4740 mg/L și în proba P6 cu 1,6571 mg/L, valoare cu 10,2 % mai substanțială decât în proba P5. În probele P1, P2 și P4 nu s-a decelat alcool benzilic.

Concluzii

Urmărind rezultatele obținute se poate afirma că cele șase probe de rachiu de tescovină s-au încadrat în "Norma privind definirea, descrierea, prezentarea și etichetarea băuturilor tradiționale românești din 13.06.2008 (MADR)", normă ce prevede o concentrație alcoolică minimă de 37,5% vol. Cazanele unde s-a efectuat distilarea au fost din cupru, fermentarea realizându-se în cuve de fermentare, depozitarea efectuându-se în vase din lemn și sticlă.

Aciditatea totală depășește valorile admise în cazul probelor P2, P3, P4 și P5, doar probele P1 și P6 se situează în limitele legale de maxim 0,25g acid acetic/100 mL alcool anh.

PH-ul se situează la valori cuprinse între 4,2 (P5) și 5,8 (P1), valori ce caracterizează distilatele provenite din tescovina de struguri.

Concentrațiile de metanol identificate, chiar dacă prezintă valori diferite, nu depășesc maximele admise de 1000g/hL de alcool 100%, conform "Normei privind definirea, descrierea, prezentarea și etichetarea băuturilor tradiționale românești din 13.06.2008 (MADR)" în cazul probelor P1, P2 și P4. În cazul probelor P3, P5 și P6 valorile decelate depășesc maximele admise de normele în vigoare.

Acetaldehida a fost identificată în cantități foarte reduse în cazul probelor P1, P3 și P4, fiind nedecelabilă în cazul probelor P2, P5 și P6.

Alcoolii superiori au fost prezenți în toate probele, valoarea cea mai scăzută, sub limita admisă fiind depistată în cazul probei P4, urmată de proba P5.

Compușii terpenici (nerol și geraniol) s-au identificat în cantități apreciabile în probele P2, P4 și P5, valori ce conferă acestor distilate arome plăcute și catifelare. Alcoolul benzilic este nedecelabil în probele P1, P2 și P4, dar prezintă totuși valori în medie de 1,5 mg/L în probele P3, P5 și P6.

CAPITOLUL VI

STUDII PRIVIND COMPOZIȚIA CHIMICĂ A ULEIURILOR EXTRASE DIN SÂMBURII DE STRUGURI

Materiale și metode

- 5 probe de ulei din sâmburi de struguri, presat la rece, provenit de la cinci producători autorizați notate cu P1, P2, P3, P4 și P5

- caracterizarea fizico-chimică a probelor de ulei s-a realizat conform normativelor SR EN ISO 10539, STAS 145/20-88, STAS 145/67 SR EN ISO 662

- identificarea și cuantificarea acizilor grași s-a realizat prin metoda GC-MS descrisă de Dulf și colab. 2013

- identificarea și cuantificarea tocoferolilor și a tocotrienolilor s-a realizat prin metoda HPLC descrisă de Oomah și colab. 1998

- identificarea și cuantificarea aminoacizilor s-a realizat cu ajutorul echipamentului Hitachi Amino Acid Analyzer L-8800, aplicându-se metoda optimizată de Kamel și colab. 1985

- identificarea și cuantificarea metalelor s-a efectuat conform metodei standardizate cu ajutorul unui spectrofotometru cu absorbție atomică NOVA A 300.

Rezultate și discuții

Identificarea și cuantificarea acizilor grași

După cum se observă în figura 7 acizii grași saturați prezintă cantități de compuși la valori ce se situează între 0,02% acis miristic și 7,84% acid palmitic. Acidul miristic prezintă valori ce oscilează între 0,02% pentru proba P4 și 0,07% pentru proba P2. Valori intermediare se observă la probele P1 cu 0,06%, P3 cu 0,05% și P5 cu 0,04%.

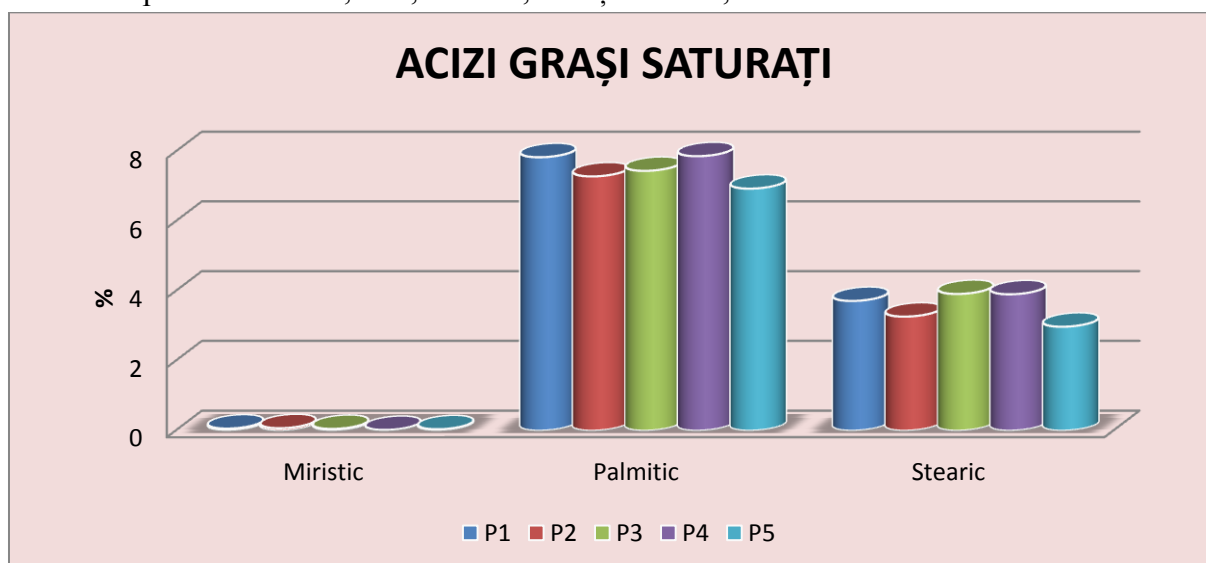


Figura 7. Identificarea și cuantificarea acizilor grași saturați din cele cinci probe de ulei provenit din semințe de struguri

Acidul palmitic se regăsește în cele mai semnificative cantități, astfel că valori minime apar în proba P1 cu 6,94% iar maximele se situează la valori de 7,87% în proba P4. Aproapie de maxim se constată în proba P1, 7,84%, apoi 7,45% în proba P3 și 7,29% în proba P2. Acidul stearic este unul din elementele semnificative identificate în uleiul provenit din semințele de struguri, acesta încadrându-se la valori ce se situează între 2,98% (P5) și 3,92% (P3). Aceste valori sunt specifice acestui tip de ulei, variațiile de 1 unitate fiind legată de soiul de strugure din care provine sămânța și respectiv uleiul. Probele P1 și P4 prezintă de asemenea cantități semnificative de acid stearic valorile decelate fiind de 3,72%, respectiv de 3,91%. Proba P2 a prezentat valori intermediare acestea situându-se la un procent de 3,27%.

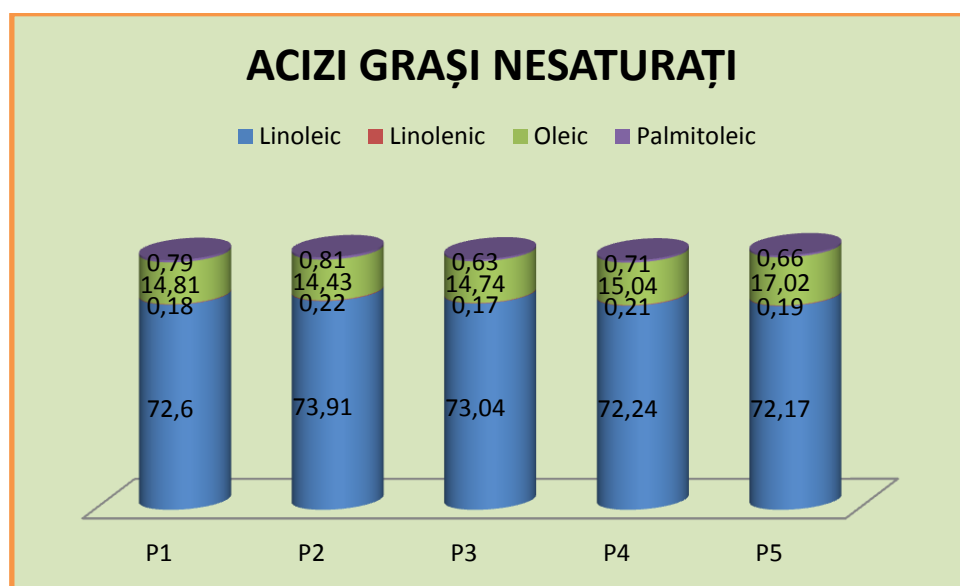


Figura 8. Identificarea și cuantificarea acizilor grași nesaturați din cele cinci probe de ulei provenit din semințe de struguri

Urmărind figura 8 se observă că acizii grași nesaturați se regăsesc în cantități semnificative. Astfel acidul linoleic se situează între 72,17% în proba P5 și un maxim de 73,91% în proba P2. În proba P4 cantumul de acid linoleic ajunge la 72,24%, pe când în probele P1 și P3 valorile se situează la 72,60% respectiv 73,04%. Un alt acid gras nesaturat este cel oleic care se situează între 14,43% și 17,02%. Probele care au prezentat aceste valori sunt P2 și P5. Probele P1 și P3 au avut în compoziție 14,81%, respectiv 14,74% acid oleic iar în proba P4 s-au decelat 15,04%. Valorile de acid linolenic și palmitoleic prezintă valori subunitare, astfel că valorile determinate nu depășesc 0,22% respectiv 0,81%. Acidul linoleic se situează la o medie de 0,194%, pe când acidul palmitoleic ajunge la o medie de 0,72%.

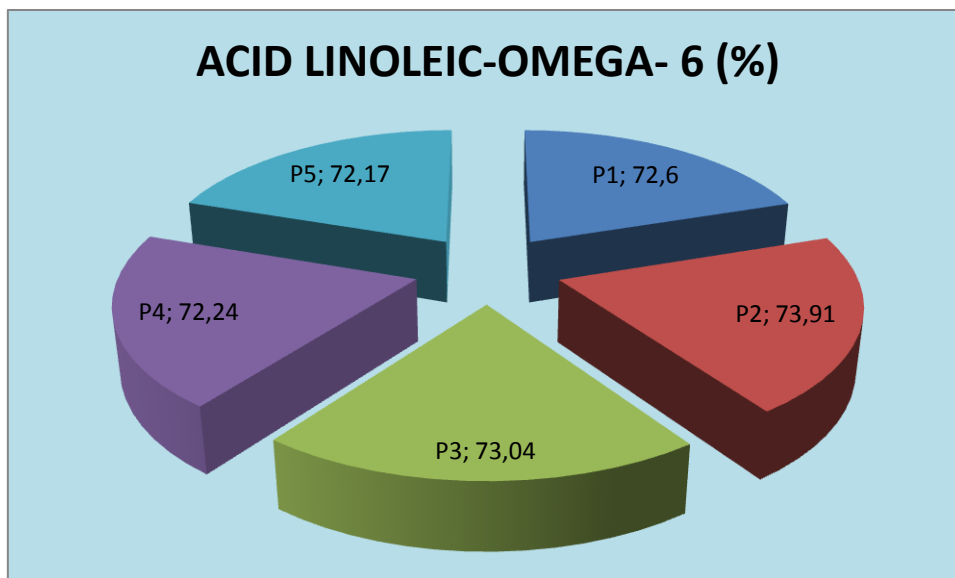


Figura 9. Evaluarea concentrației de acid linoleic (omega- 6) în cele cinci probe de ulei provenit din sâmburi de struguri

Omega-6 reprezintă o clasă de acizi grași polinesaturați care cuprinde acidul linoleic, acidul gamma-linoleic și acidul arahidonic. Acidul linoleic reprezintă principalul omega-6 din alimente, uleiul de porumb și floarea soarelui având conținutul cel mai ridicat, dar și cel provenit din semințe de struguri nu este de ignorat. Acidul linoleic este considerat un acid gras esențial deoarece nu poate fi sintetizat în organism. În organismul uman, acizii grași omega-6, în mod special acidul linoleic, sunt transformați în acid arahidonic, care este încorporat în membranele celulare.

Acidul linoleic generează și molecule antiinflamatorii, astfel că la nivelul endoteliului vascular, acizii grași omega-6 au proprietăți antiinflamatorii, suprimând producția de molecule de adeziune, chemokine și interleukine, care sunt mediatorii cheie ai procesului de ateroscleroză.

După cum se remarcă în figura 9 concentrația de acid linoleic determinată în cele cinci probe de ulei provenit din sâmburi de struguri se încadrează în limite ce pleacă de la 72,17% în proba P5 și ajunge la un maxim de 73,91%, în proba P2, valori substanțiale regăsite practic în toate cele cinci probe supuse studiului.

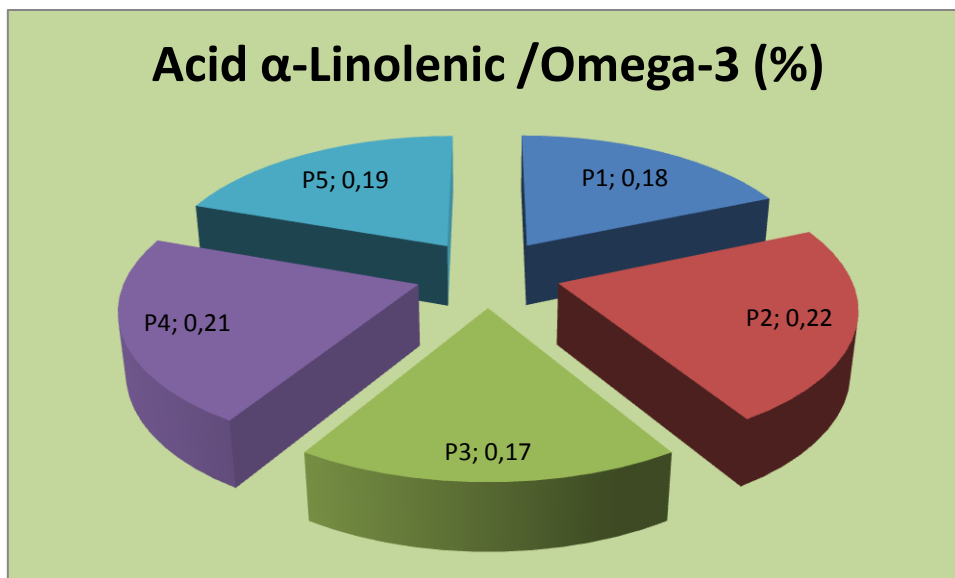


Figura 10. Evaluarea concentrației de acid α -linolenic (omega- 3) în cele cinci probe de ulei provenit din sâmburi de struguri

Acizii grași omega-3 sunt considerați acizi esențiali, necesari pentru sănătatea umană, dar pe care organismul nu poate să-i producă în mod natural: aceștia trebuie furnizați prin intermediul alimentelor. Acizii grași omega-3 pot fi găsiți în anumite tipuri de pește, fructe de mare, unele plante, semințe și nuci. Acizii grași polinesaturați sau acizii grași omega-3 joacă un rol important în funcționarea creierului precum și în dezvoltarea normală a organismului. Aceștia pot reduce riscul apariției bolilor cardiovasculare. Cercetările au demonstrat că acizii grași omega-3 reduc inflamația și diminuează riscul dezvoltării bolilor cardiovasculare, cancerului și artritei. Acizii grași omega-3 sunt foarte concentrați la nivelul creierului și contribuie la buna desfășurare a proceselor cognitive și a funcției comportamentale. Consumul de alimente bogate în acești acizi grași conduc la realizarea unei diete sănătoase cu beneficii pe termen lung. După cum se observă în figura 10 valorile decelate s-au situat între 0,17% și 0,22%, valori apreciabile pentru acest tip de ulei.

Identificarea și cuantificarea tocoferolilor și a tocotrienolilor

Tocoferolul este o vitamină esențială pentru organismul uman. Din componența vitaminei E fac parte 8 tocoferoli, din care α -tocoferolul este cel mai eficient. Puternic antioxidant, tocoferolul are un rol important în protejarea vitaminei A, a carotenilor și a uleiurilor vegetale. De asemenea, vitamina E intervine în procesul de reproducere, înlesnește depozitarea glicogenului în ficat și în mușchi. Tocoferolii intervin în metabolismul grăsimilor, al calciului și al fosforului, dar și în sinteza proteinelor; limitează producerea de colesterol, prevenind îmbătrânirea celulelor, protejând inima și arterele împotriva aterosclerozei. Tocoferolii asigură protecția vaselor de sânge, a plămânilor și a ficatului, întărind sistemul imunitar.

După cum se observă în figura 11 cantitatea cea mai semnificativă este de α -tocoferol, ale cărui valori se situează între 1,9987 mg/100 g (P4) și un maxim de 3,9815 mg/100 g (P3). Proba P1 ajunge la un quantum de 2,6723 mg/100 g, pe când proba P2 prezintă un quantum cu 31,8% mai substanțial. Valorile de β -tocoferol se situează pe o plajă ce pleacă de la 0,9956

(P2) mg/100 g și ajunge la proba 4 la 1,3428 mg/100 g. Valori semnificative se observă în cazul probelor P1 și P5 unde cuantumul se situează la 1,2134 mg/100 g, respectiv 1,2223 mg/100 g. Cuantumul apropiat prezintă și γ -tocoferolul unde valorile determinate s-au situat între 0,9998 mg/100 g (P2) și un maxim de 1,7661 mg/100 g, în cazul probei P5.

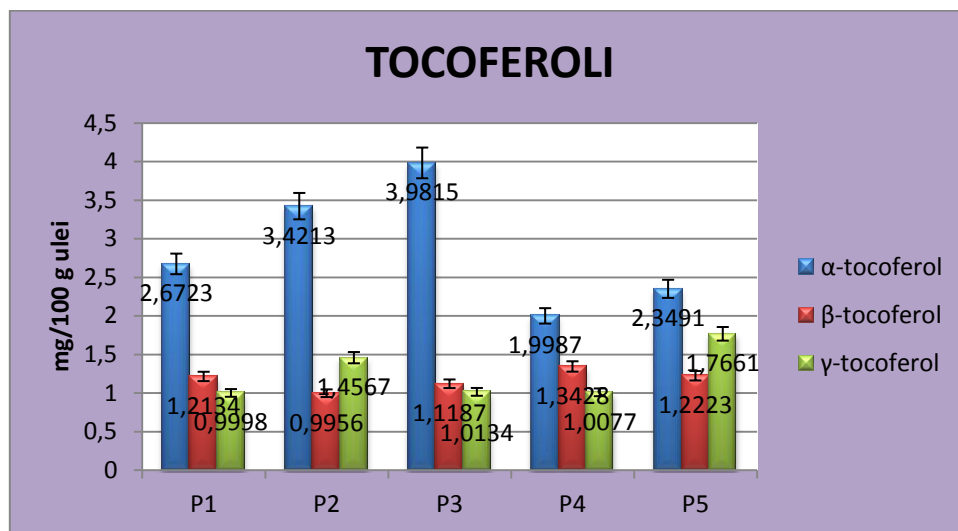


Figura 11. Identificarea și cuantificarea tocoferolilor din cele cinci probe de ulei provenit din semințe de struguri

Tocotrienolii aparțin grupului de vitamina E fiind extrași din plante în forma lor naturală, neesterificată. Tocotrienolii au efect antioxidant, cuantumul oferind protecție împotriva îngroșării pereților arterelor. Tocotrienolii au rolul de a încetini enzima hepatică implicată în sinteza colesterolului. După cum se remarcă în figura 12 în uleiul provenit din semințe de struguri s-au identificat două grupe de tocotrienoli, α -tocotrienol și γ -tocotrienol. Valorile determinate pentru α -tocotrienol s-au situat între 7,2234 mg/100 g (P2) și 11,1121 mg/100 g în proba P4. În probele P1, P3 și P5 s-au decelat valori de 9,8891 mg/100 g, 10,9821 mg/100 g, respectiv 10,0001 mg/100 g, valoarea medie ajungând la 9,8413 mg/100 g.

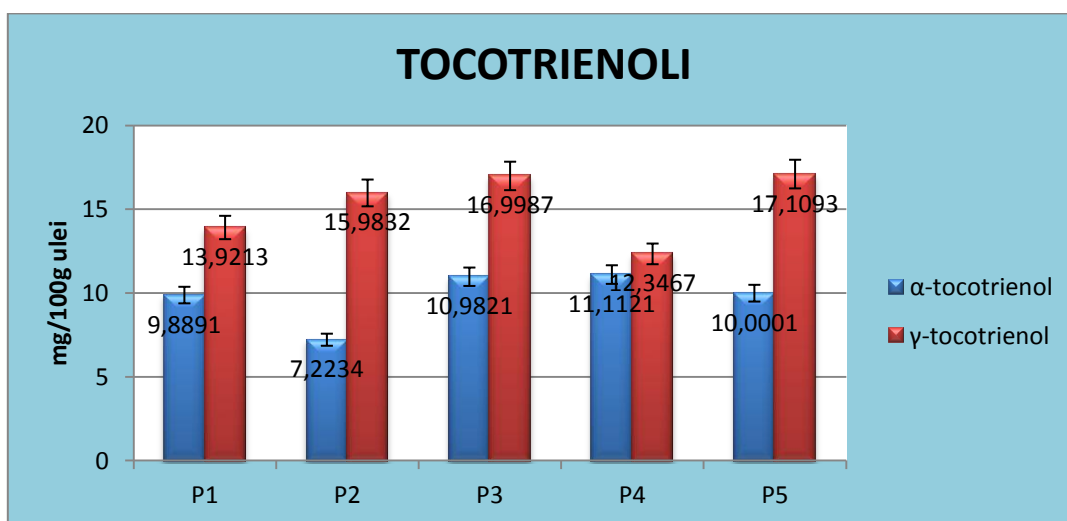


Figura 12. Identificarea și cuantificarea tocotrienolilor din cele cinci probe de ulei provenit din semințe de struguri

Valorile determinate pentru γ -tocotrienol s-au situat între un minim de 12,3467 mg/100 g în proba P4 și un maxim de 17,1093 mg/100 g în proba P5. Proba P1 a prezentat un quantum de 13,9213 mg/100 g, proba P2 15,9832 mg/100 g, iar proba P3 o valoare de 16,9987 mg/100 g, cea mai apropiată de maximumul determinat. Media valorilor de γ -tocotrienoli s-a situat la un quantum de 15,2718 mg/100 g, cu 68% mai ridicate decât în cazul α -tocotrienolilor.

Identificarea și cuantificarea aminoacizilor esențiali (AA=aminoacizi, N=azot)

Unul din elementele esențiale pentru sănătatea organismului o constituie segmentul de aminoacizi. Aminoacizii sunt acele structuri moleculare care lucrează împreună pentru a forma proteine în organism, vitale pentru funcționarea corectă a acestuia. Parte din ei nu pot fi sintetizați de organism, aceștia fiind luați din alimente, astfel încât au primit denumirea de aminoacizi esențiali. În cele cinci probe supuse studiului s-au identificat și cuantificat nouă aminoacizi esențiali, valorile situându-se între 1 g AA/16 g N și 8 g AA/16 g N. În figura 13 se observă că arginina prezintă cele mai semnificative valori, acestea situându-se între 6,99 g AA/16 g N (P4) și 7,48 g AA/16 g N (P2).

Valori apropiate s-au determinat și în cazul probei P5 unde arginina a fost identificată într-un quantum de 7,42 g AA/16 g N și P1 de 7,39 g AA/16 g N. În cazul fenilalaninei valorile determinate au fost apropiate de cele ale lizinei și treoninei. Astfel concentrația de fenilalanină s-a situat între 2,17 g AA/16 g N și 2,91 g AA/16 g N, pe când lizina a prezentat valori cuprinse între 2,25 g AA/16 g N și 2,56 g AA/16 g N. Comparativ cu cei doi aminoacizi esențiali treonina s-a situat într-un interval cuprins între 2,13 g AA/16 g N și 2,77 g AA/16 g N. Valori sub 2 se remarcă în cazul histidinei și a metioninei, acestea identificându-se la quantumuri ce se situează între 1,07 g AA/16 g N și 1,56 g AA/16 g N pentru histidină și respectiv 1,01 g AA/16 g N și 1,29 g AA/16 g N pentru metionină. Valorile identificate pentru leucină se situează între 5,21 g AA/16 g N și 6,01 g AA/16 g N, cu o medie de 5,72 g AA/16 g N. Aminoacidul esențial izoleucină se situează la quantumuri în medie cu 62% mai scăzute decât cele de leucină, valorile identificate situându-se între 3,21 g AA/16 g N și 3,64 g AA/16 g N. Valina a fost cuantificată la valori cuprinse între 4,28 g AA/16 g N (P3) și 4,89 g AA/16 g N (P2), valori ce conduc la o medie de 4,43 g AA/16 g N.

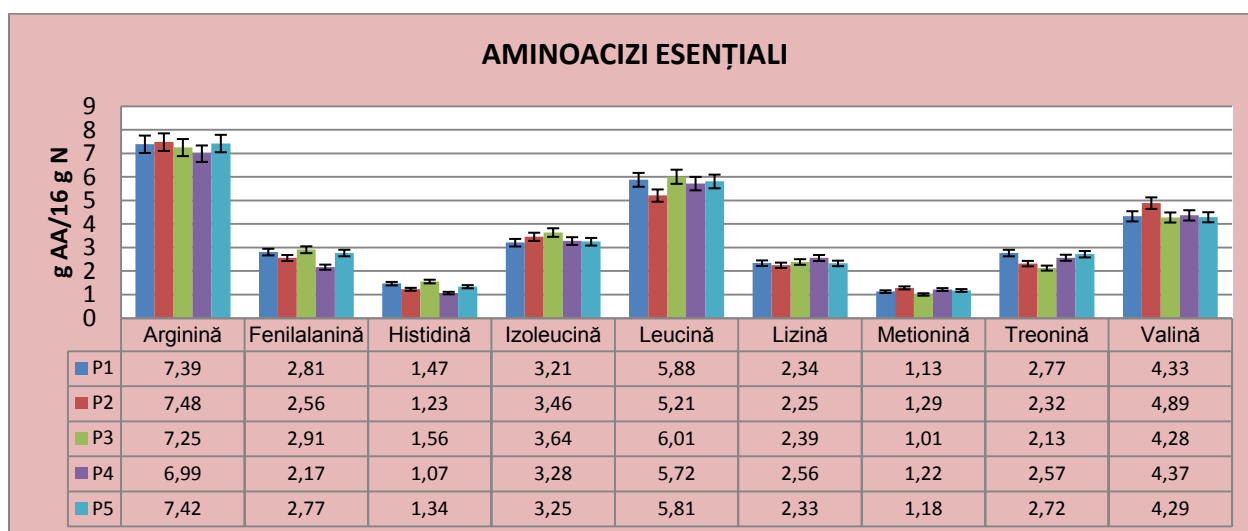


Figura 13. Identificarea și cuantificarea aminoacizilor esențiali din cele cinci probe de ulei extras din sămburi de struguri

Identificarea și cuantificarea aminoacizilor neesențiali (AA=aminoacizi, N=azot)

Aminoacizii neesențiali sunt acei aminoacizi care pot fi sintetizați de organism având o importanță semnificativă în sinteza proteinelor alături de aminoacizii esențiali.

Urmărind figura 14 se constată valori semnificative determinate pentru opt aminoacizi neesențiali și anume alanină, acid aspartic, cistină, glicină, acid glutamic, prolină, serină și tirozină. Valorile cele mai însemnate s-au identificat în cazul acidului glutamic valori ce s-au situat între 17,01 g AA/16 g N și 21,17 g AA/16 g N. Media stabilită pentru cele cinci probe s-a situat la valoarea de 19,96 g AA/16 g N. Cistina și tirozina au prezentat valori cuprinse între 0,55 g AA/16 g N și 1,21 g AA/16 g N, respectiv 0,35 g AA/16 g N și 1,28 g AA/16 g N. Valorile medii s-au situat la valori de 0,94 g AA/16 g N, respectiv 0,98 g AA/16 g N, diferența fiind de 0,5%.

Alanina a prezentat valori de minim 3,07 g AA/16 g N (P4), o medie de 3,8 g AA/16 g N și un maxim de 4,71 g AA/16 g N (P1), iar acidul aspartic în medie cu 54% mai scăzute. Glicina s-a situat la intervale cuprinse între 7,04 g AA/16 g N și 8,41 g AA/16 g N, valori ce sunt în medie duble față de alanină.

Prolina și serina au prezentat valori medii de 2,40 g AA/16 g N, respectiv 3,27 g AA/16 g N, valori remarcabile pentru acest tip de ulei.

Identificarea și cuantificarea metalelor în cele cinci probe de ulei extras din sâmburi de struguri

Metalele sunt în principiu o sursă de contaminare a produselor alimentare, dar dacă ele există în cantități foarte mici nu constituie o problemă. Aceste metale pot ajunge în alimente din diferite surse, una fiind chiar solul. În cazul uleiurilor extrase din sâmburi de struguri metale pot să ajungă în mici cantități din surse precum planta (vița de vie), utilaje, spații de depozitare, agenți de stropire. În prezentul studiu s-au urmărit concentrațiile de fier, zinc, cupru și crom existente în cele cinci probe de ulei extras din sâmburi de struguri.

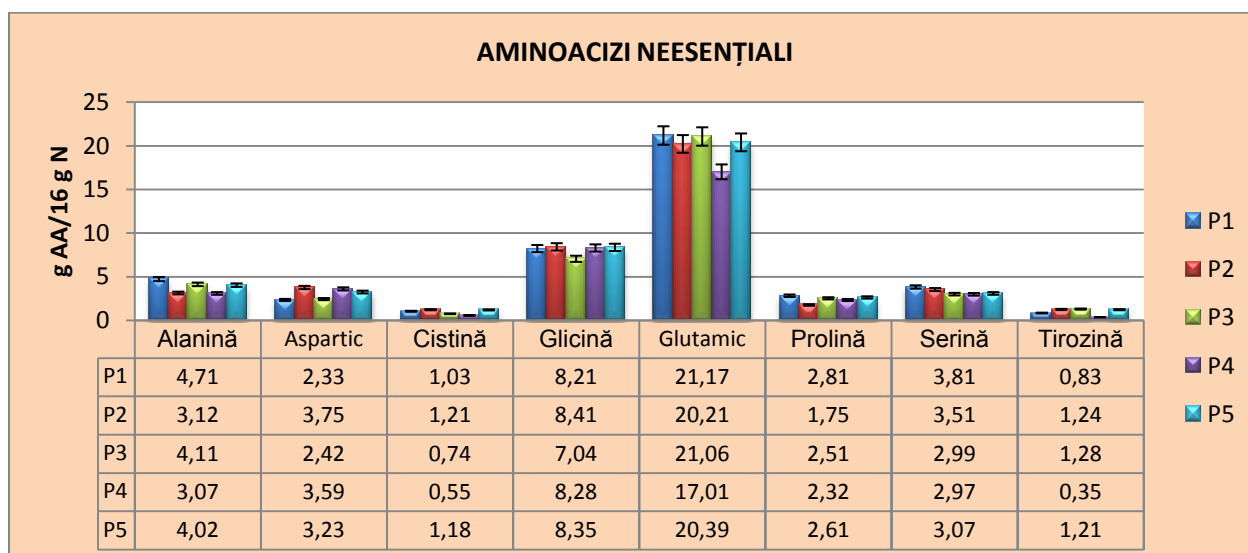


Figura 14. Identificarea și cuantificarea aminoacizilor neesențiali din cele cinci probe de ulei extras din sâmburi de struguri

În figura 15 se observă că fierul a fost regăsit în cel mai semnificativ quantum, acesta ajungând până la 182,072 $\mu\text{g/L}$ (P1), media celor cinci probe fiind de 161,3694 $\mu\text{g/L}$. Zincul a

oscilat de la 38,921 $\mu\text{g/L}$ (P3) la 78,824 $\mu\text{g/L}$, valorile fiind apropiate pentru probele P3 și P5 unde diferența a fost de 3,1%. Valorile probei P2 au fost cu 53% mai scăzute decât cele ale probei P4, acestea prezentând valoarea de 41,545 $\mu\text{g/L}$. Cuprul a prezentat valori scăzute cuprinse între 23,354 $\mu\text{g/L}$ (P2) și 51,209 $\mu\text{g/L}$ (P4), cu o medie a valorilor de 41,356 $\mu\text{g/L}$.

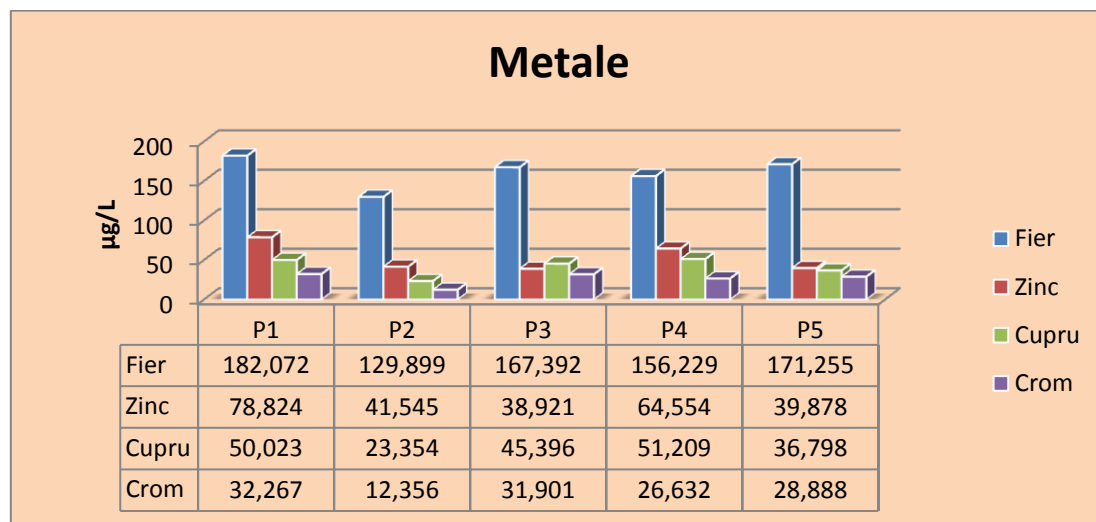


Figura 15. Identificarea și cuantificarea unor metale în cele cinci probe de ulei extras din sâmburi de struguri

Cele mai scăzute valori s-au identificat în cazul cromului unde acestea nu au depășit 32,267 $\mu\text{g/L}$. Proba P2 a prezentat cele mai scăzute valori de 12,356 $\mu\text{g/L}$, pe când probele P4 și P5 au ajuns la 26,632 $\mu\text{g/L}$, respectiv 28,888 $\mu\text{g/L}$. Valorile de crom identificate în proba P3 au fost mai scăzute decât maximumul determinat cu 3,1%.

Concluzii

S-au identificat și cuantificat valori semnificative de acizi grași saturați precum acidul miristic, acidul palmitic și acidul stearic, acizi ce contribuie pozitiv în alimentația omului. Din grupul acizilor grași nesaturați cele mai semnificative valori au prezentat acidul linoleic, urmat de acidul oleic, apoi de acidul palmitoleic iar cele mai scăzute valori au fost identificate în cazul acidului linolenic.

Acidul linoleic (omega-6) a fost identificat în uleiul provenit din semințe de struguri, valorile obținute fiind semnificative, mai scăzute decât în uleiul de floarea soarelui sau dovleac.

Acizii grași polinesaturați sau acizii grași omega-3 au fost prezenți în cantități rezonabile în uleiul provenit din semințe de struguri.

Tocoferolii și tocotrienolii au prezentat valori semnificative în toate cele cinci probe supuse studiului, cunoscut fiind faptul că pot interveni în metabolismul grăsimilor, în sinteza proteinelor limitând producerea de colesterol și protejând inima și arterele împotriva aterosclerozei.

Uleiul extras din semințe de struguri a prezentat atât aminoacizi esențiali cât și aminoacizi neesențiali în cantități ce recomandă acest aliment spre utilizare în vederea funcționării optime a organismului.

Metalele regăsite în uleiurile extrase din semințe de struguri sunt de ordinul microgramelor/L, astfel încât ele nu prezintă un pericol pentru sănătatea omului

VALORIFICAREA REZULTATELOR CERCETĂRII CU OBȚINEREA UNUI FURAJ COMPLEX DESTINAT HRANEI ANIMALELOR AVÂND CA REZULTAT UN LAPTE MATERIE PRIMĂ CU ÎNSUȘIRI CALITATIVE SUPERIOARE

Produsul este conceput ca un aport nutritiv combinat între tescovină și drojdie reziduală adăugată în hrana animalelor.

Materiale și metode

-tescovină roșie deshidratată și mărunțită

-drojdie reziduală desidratată

-amestecul se realizează în raport 10:1

În vederea valorificării tescovinei roșii de la Centrele viticole se recomandă utilizarea acestora în hrana animalelor, prezentul studiu axându-se pe posibilitatea creșterii parametrilor calitativi ai laptelui. Astfel ținând cont de calitățile chimice ale tescovinei (polifenoli în special) și ale drojdiei (vitamine, substanțe azotoase) s-a propus completarea unei rețete existente de furajare cu un mix format din cele două componente astfel:

- 50% siloz, 15% amestec tescovină cu drojdie (raport 10:1), 25% șrot de floarea-soarelui, soia, porumb, orz, 8% lucernă (fân), 2 % premix de substanțe minerale (fosfor, calciu)

Recoltarea laptelui s-a realizat zilnic de la un eșantion de 25 vaci de lapte cărora li s-a administrat rețeta standard și de la un eșantion de 25 vaci de lapte cărora li s-a administrat rețeta completată cu amestecul de tescovină și drojdie propus. În vederea interpretării cât mai obiective a rezultatelor obținute fiecare lot de lapte a fost omogenizat și evaluat săptămânal rezultând o medie a calității acestuia. Monitorizarea s-a realizat timp de 10 săptămâni la o fermă privată din județul Alba. Analizele de lapte au fost efectuate cu ajutorul echipamentului ECOMILK TOTAL, aparat ce oferă 10 parametri în mod automat: grăsime, proteină, substanță uscată negrasă (SNF), lactoză, pH, punct de îngheț, densitate, temperatură, adaos de apă în lapte, conductivitate, (<http://www.analiticlaboratory.ro/analizor-de-lapte-ekomilk-total/>)

Rezultate și discuții

Conform estimărilor efectuate de către proprietarul fermei de vaci cantitatea medie de lapte în cele zece săptămâni s-a situat la 23,81 L/cap/zi furajat clasic și la 26,14 L/cap/zi furajat cu nutreț îmbogățit cu supliment de amestec 10:1 tescovină roșie și drojdie de vin /15%.

Tabelul 1. Evaluarea parametrilor laptelui colectat de la eșantionul de vaci hrănite cu rețeta standard pe o perioadă de zece săptămâni

Săptăm âna	FAT %	SNF %	PROT %	DEN g/cm ³	AWM %	pH	Z mS/cm	T °C	LAC %
S1	3,28	9,2	3,65	34,9	0	6,55	3,77	19,2	5,52
S2	3,19	9,8	3,77	34,7	0	6,56	3,89	21,4	5,63
S3	3,23	10	3,78	35,1	0	6,62	3,64	21,8	5,88
S4	3,30	10,2	3,69	34,6	0	6,53	3,91	19,4	5,48
S5	3,27	10,1	3,58	34,8	0	6,61	4,06	19,8	5,67

S6	3,25	9,9	3,68	35,5	0	6,62	4,07	19,4	5,71
S7	3,22	10,3	3,56	34,6	0	6,59	3,95	20,1	5,66
S8	3,18	10,6	3,63	35,2	0	6,64	4,1	20,3	5,59
S9	3,24	9,7	3,74	35,9	0	6,55	4,13	20,5	5,81
S10	2,26	10,1	3,75	36,1	0	6,53	4,11	20,6	5,83

Tabelul 2. Evaluarea parametrilor laptelui colectat de la eșantionul de vaci hrănite cu rețeta propusă (- 50% siloz, 15% amestec tescovină cu drojdie (raport 10:1), 25% șrot de floarea-soarelui, soia, porumb, orz, 8% lucernă (fân), 2 % premix de substanțe minerale (fosfor, calciu) pe o perioadă de zece săptămâni

Săptămâna	FAT %	SNF %	PROT %	DEN g/cm ³	AWM %	pH	Z mS/cm	T °C	LAC %
S1	3,58	10,2	3,94	34,8	0	6,45	3,79	19,2	5,84
S2	3,29	10,5	3,89	34,7	0	6,56	3,90	21,4	5,73
S3	3,47	10,5	3,98	35,2	0	6,61	3,61	21,8	5,82
S4	3,39	10,9	3,79	34,5	0	6,56	3,89	19,4	5,73
S5	3,52	10,8	3,82	34,9	0	6,60	4,01	19,8	5,65
S6	3,5	10,9	3,8	35,5	0	6,61	4,02	19,4	5,7
S7	3,42	10,9	3,76	34,7	0	6,57	3,94	20,1	5,62
S8	3,18	10,7	3,83	35,4	0	6,62	4,1	20,3	5,79
S9	3,41	10,7	3,85	36,0	0	6,55	4,11	20,5	5,82
S10	2,48	10,9	3,81	36,2	0	6,50	4,04	20,6	5,81

Cele două tabele de mai sus tabelul 1 și tabelul 2 sistematizează rezultatele obținute pe parcursul celor zece săptămâni de monitorizare a parametrilor acestuia.

Din cele două tabele se observă că în nici o probă de lapte nu s-a găsit adaos de apă (AWM %), astfel că probele pot fi considerate de încredere și sigure.

Concluzii

Aportul de tescovină roșie și drojdie reziduală în hrana animalelor conduce la:

- creșterea procentului de grăsime din lapte în medie cu 6,1%
- creșterea procentului de substanțe negre din lapte în medie cu 8,7%
- creșterea procentului de proteine din lapte în medie cu 9,2%
- nu s-a constatat adaos de apă în lapte
- densitatea laptelui a rămas în medie constantă
- pH a prezentat o scădere ușoară, ceea ce denotă o creștere a acidității laptelui
- conductivitatea a prezentat valori oscilante ne semnificative, valori ce nu influențează calitatea laptelui
- lactoza s-a situat la valori optime în ambele cazuri, cu mici excepții care provin din sursa de hrană a vacilor, în special cele din lotul 2 hrănite cu aport de tescovină și drojdie reziduale.
- aportul de amestec 10:1 tescovină roșie și drojdie de vin 15% în rația furajeră a vacilor a condus la creșterea calității laptelui, dar implicit și la creșterea cantitativă a acestuia cu un procent mediu de 9,8%.

CONCLUZII FINALE

Studiile și analizele efectuate asupra diferitelor subproduse vinicole au condus la următoarele concluzii finale:

O presare mai accentuată a strugurilor conduce la o diminuare a cantității de tanin din tescovină, tescovina roșie fiind de circa șase ori mai bogată în tanin comparativ cu tescovina albă.

Tescovina roșie este bogată în compuși fenolici, compuși ce se regăsesc în urma procesului de presare, precum catechina, epicatechina, miricetinul.

Rachiul rezultat în urma distilării tescovinei depinde de următorii factori: timp de depozitare și variantă de lucru selectată, cel mai bun randament fiind remarcat în varianta de depozitare scurtă, deoarece o perioadă mai lungă de depozitare conduce la evaporarea alcoolului.

Uleiul extras din semințe de struguri a prezentat valori semnificative de acizi grași saturați, polinesaturați, acizi linoleici, cât și aminoacizi esențiali și aminoacizi neesențiali în cantități ce recomandă acest aliment spre utilizare în vederea funcționării optime a organismului.

Tocoferolii și tocotrienolii s-au regăsit în toate cele cinci probe supuse studiului, pe când metalele identificate în uleiurile extrase din semințe de struguri sunt de ordinul microgramelor/L, astfel încât ele nu prezintă un pericol pentru sănătatea omului.

Drojdiile de vin selectate studiului au prezentat valori diferite de proteine și cantități apreciabile de vitamine, în funcție de zona de proveniență, dar și de cultura starter utilizată în procesul fermentativ

Aportul de tescovină roșie și drojdie reziduală în hrana animalelor conduce la: creșterea cantității de lapte în medie cu 9,8%, creșterea procentului de grăsime din lapte în medie cu 6,1%, creșterea procentului de substanțe negrease din lapte în medie cu 8,7%, creșterea procentului de proteine din lapte în medie cu 9,2%.

CONTRIBUȚII PROPRII

Lucrarea intitulată ”Valorificarea subproduselor vinicole cu obținere de produși valoroși pentru industrie și alimentație” și-a propus o serie de obiective precum:

- analiza calitativă și cantitativă a substanțelor valoroase din subprodusele vinicole
- caracterizarea fizico-chimică a substanțelor valoroase din subprodusele vinicole
- optimizarea procedurilor de extracție a substanțelor valoroase din subprodusele vinicole
- obținerea unui furaj complex destinat hranei animalelor având ca rezultat un lapte materie primă cu însușiri calitative superioare

care s-au materializat prin studii care caracterizează în premieră o serie subproduse vinicole provenite din podgoriile autohtone, metodologia de identificare a compușilor fiind de ultimă oră.

Aceste rezultate pot constitui o bază de date care să conducă la stabilirea autenticității subproduselor vinicole.

Astfel s-au identificat și cuantificat compuși fenolici în tescovină, s-au caracterizat drojdiile de vin reziduale și s-a realizat un profil polifenolic al tescovinei roșii, subprodusele provenind din regiunea centrală a țării.

Tot în premieră s-au realizat o serie de proceduri de optimizare a proceselor de extracție a compușilor valoroși din subprodusele vinicole.

Valorificarea rezultatelor s-a materializat printr-un studiu asupra laptelui rezultat de la vaci hrănite cu un furaj complex, rețetă originală cu rezultate pozitive.

PERSPECTIVE DE CONTINUARE A CERCETĂRILOR

Rezultatele obținute pot constitui un punct de plecare pentru extrapolarea și diversificarea cercetărilor în domeniu mai ales că aceste subproduse pot fi valorificate cu succes.

Un punct forte îl poate constitui optimizarea extracțiilor de compuși valoroși în consens cu eficientizarea lor, în vederea scăderii costurilor de producție.

Cercetările pot fi extinse și asupra altor podgorii fiind binecunoscut faptul că zona de proveniență a strugurilor le conferă particularități ce pot duce la rezultate valoroase.

Se pot efectua studii comparative privind însușirile fizico-chimice și caracterele aromatice ale distilatelor obținute din tescovină sau drojdie pe diferite zone geografice.

Se poate studia efectul unor rețete de furajare îmbogățite cu compuși valoroși și asupra altor grupe zootehnice și impactul acestora asupra productivității lor (lapte, ouă, carne).

BIBLIOGRAFIE SELECTIVĂ

1. Agustin-Salazar S., Medina-Juárez L.A., Soto-Valdez H., Manzanares-López F., Gámez-Meza N., 2014, Influence of the solvent system on the composition of phenolic substances and antioxidant capacity of extracts of grape (*Vitis vinifera* L.) marc, *Australian Journal of Grape and Wine Research*, vol. 20 (2), 208–213
2. Bail S., Stuebiger G, Krist S., Unterweger H., Buchbauer G., (2008), Characterisation of various grape seed oils by volatile compounds, triacylglycerol composition, total phenols and antioxidant capacity, *Food Chemistry*, vol. 108, (3), 1122–1132
3. Balteș M, (2015) Studii privind caracterizarea unor drojdii de vin reziduale în scopul utilizării acestora în rațiile furajere ale animalelor, cap. VI, 165-185, coordonatori Tița O și Oprean C. (Perspective actuale privind dezvoltarea durabilă), ed Prouniversitaria, București, 2015
4. Balteș M., (2015), The influence of storage time on the yield of alcohol extraction from marc, *Acta Universitatis Cibiniensis, Series E: Food technology*, 10.1515/aucft-2015-0008, vol IX 1:81-86
5. Balteș M., (2015), Identification and characterization of useful sub products of grape wine products, case study: wine yeast, *Proceeding of the International Conference Agri-Food Sciences, Processes and Technologies, Agri-Food, Sibiu, Romania, May, 2015*, cd
6. Cotea D.V., Zănoagă C.V., Cotea V.V., (2009), *Tratat de oenochimie, vol.I*, Ed. Academiei Române București
7. Cotea V. D., Zănoagă C.Z., Cotea Valeriu V., (2010b), *Tratat de oenochimie, vol.II*, Editura Academiei Române, București
8. Cotea V.V., Cotea V.D., (2006), *Tehnologii de producere a vinurilor*, Editura Academiei Române
9. Doshi P., Adsule P., Banerjee K., Oulkar D., (2015), Phenolic compounds, antioxidant activity and insulinotropic effect of extracts prepared from grape (*Vitis vinifera* L) byproducts, *Journal of Food Science and Technology*, vol. 52, (1), 181-190

10. Jayaprakasha G.K., Selvi T., Sakariah K.K., (2003), Antibacterial and antioxidant activities of grape (*Vitis vinifera*) seed extracts, Food Research International, vol. 36, (2), 117–122
11. Jayaprakasha G.K., Singh R.P., Sakariah K.K., (2001) Antioxidant activity of grape seed (*Vitis vinifera*) extracts on peroxidation models in vitro, Food Chemistry, vol 73, (3), 285–290
12. Kaur M., Agarwal R., Agarwal C., Grape seed extract induces anoikis and caspase-mediated apoptosis in human prostate carcinoma LNCaP cells: possible role of ataxia telangiectasia mutated-p53 activation., Mol Cancer Ther., vol. 5, (5), 1265-74.
13. Kaur M., Mandair R., Agarwal R., Agarwal C., (2008), Grape seed extract induces cell cycle arrest and apoptosis in human colon carcinoma cells., Nutr Cancer., vol. 60 Suppl 1, 2-11.
14. Lengyel Ecaterina. Aroma vinurilor bănațene, Ed. Universității Lucian Blaga Sibiu, 2014.
15. Lengyel, E., Tita, O., Oprean, L., Gaspar, E., Sipos, A. 2011. "Practical considerations regarding the physiological active state and the autolized one of *Saccharomyces bayanus* cultures isolated from Tarnave and Sebes-Apold wineryard". Annals of RSCB, 16(1): 283-285.
16. Maier T., Schieber A., Kammerer D. R., Carle R., (2009) Residues of grape (*Vitis vinifera* L.) seed oil production as a valuable source of phenolic antioxidants, Food Chemistry, vol. 112, (3), 551–559
17. Mendel F., (2014), Antibacterial, Antiviral, and Antifungal Properties of Wines and Winery Byproducts in Relation to Their Flavonoid Content, J. Agric. Food Chem., vol., 62 (26), 6025–6042, DOI: 10.1021/jf501266s,
18. Natella F., Belevi F., Gentili V.,(2002), et al. Grape seed proanthocyanidins prevent plasma postprandial oxidative stress in humans., J Agric Food Chem., vol. 50, (26), 7720-5.
19. Navarra, Tova (2004). The Encyclopedia of Vitamins, Minerals, and Supplements. Infobase Publishing. p. 155.
20. Nicula, A., Nicula, A.T., Socaciu, C., Dubreucq, P. 2009. "Application of Advanced Drying Technologies for Obtaining Bioactive Beer Yeast and Grape Seed Extract Powders". USAMV Bulletin, 66:345-355.
21. Oaknin-Bendahan S., Anis Y., Nir I., Zisapel N., (1995), Effects of long-term administration of melatonin and a putative antagonist on the ageing rat, NeuroReport, vol. 6, (5), 785–788
22. Oprean Letiția. Drojdii industriale, Ed. Universității Lucian Blaga Sibiu, 2014.
23. Oprean Letitia, Iancu Ramona Maria and Ecaterina Lengyel, Microbiologie generală : note de curs (Ed. Universității Lucian Blaga Sibiu), 2014.
24. Oprean Letitia, Iancu Ramona Maria and Ecaterina Lengyel, Microbiologie generală : îndrumar de laborator (Ed. Universității Lucian Blaga Sibiu), 2014.
25. Oprean, L., Dezsai, C., Iancu, R., Lengyel, E. 2012 " Practical applications of yeast strains with superior biotechnological properties". Management of Sustainable Development, 4(1): 41-44.

26. Oprean, L., Lengyel, E., Gaspar, E., Vințean, A. Chicea, D., Tița, O., Tița, M., ”Practical aspects regarding the physiological active state and the autolysis of the starter *Saccharomyces cerevisiae* culture” (paper presented at the Proceedings of the 5th International Conference, Integrated Systems for agri-food production SIPA 2007, Sibiu, Romania, november 22-24, 161-165, 2007).
27. Patti A. F., Issa G. J., Smernik R., Wilkinson K., (2009), Chemical composition of composted grape marc., *Water Sci Technol.*, vol. 60 (5), 1265-71
28. Pomohaci N. , Stoian V., Gheorghită M., Sîrghi C., Cotea V. V., Nămolășanu I., (2001), *Oenologie*, vol.II, Ed. Ceres, București;
29. Pomohaci N., Stoian V., Gheorghită M., Sîrghi C., Cotea V. V., Nămolășanu I., (2000) - *Oenologie* vol. I, Prelucrarea strugurilor și producerea vinurilor, Editura Ceres, București
30. Ramchandani A.G., Karibasappa G.S., Pakhale S.S., (2008), Antitumor-promoting effects of polyphenolic extracts from seedless and seeded Indian grapes., *J Environ Pathol Toxicol Oncol.*, vol. 27, (4), 321-31.
31. Robinson Philip, Yeast products for growing and lactating ruminants: A literature summary of impacts on rumen fermentation and performance (animalscience.ucdavis.edu, 2010).