

TEZA DE DOCTORAT

REZUMAT TEZA DE DOCTORAT

**CERCETĂRI PRIVIND INFLUENȚA UNOR SECVENȚE
TEHNOLOGICE DIN VITICULTURA CLASICA SI BIOLOGICĂ
ASUPRA CALITĂȚII PRODUCȚIEI ȘI A EFICIENȚEI ECONOMICE**

DOCTORAND

ING. NAN G. ROXANA DANIELA

CONDUCATOR DE DOCTORAT

PROF.UNIV.DR. DOBREI ALIN IONEL

TIMISOARA

2021

INTRODUCERE

Tehnologiile viticole au avut o evoluție amplă în timp, în concordanță cu dezvoltarea societății și a economiei omenirii. La începuturi, vita de vie a fost cultivată întâmplător în jurul locuinței, fără măsuri agrotehnice și fără a se cunoaște cerințele ecologice și particularitățile tehnologice ale acesteia. Pe măsura acumulărilor cunoștințelor despre vita de vie, s-au dezvoltat și tehnologiile viticole, care au trecut în timp prin mai multe etape, de la agro-ecosistemul natural la agro-ecosistemul clasic, ajungând în prezent la ecosistemul viticol super-intensiv, cu un grad mare de antropizare.

STADIUL ACTUAL AL CUNOASTERII

1. NOȚIUNI GENERALE PRIVIND VITICULTURA BIOLOGICĂ

Agricultura ecologică a devenit din ce în ce mai populară în toate domeniile agriculturii, inclusiv în domeniul viticulturii. În viticultura ecologică, îngrășămintele organice și unele pesticide naturale sunt permise, în timp ce în agricultura convențională, sunt utilizate frecvent îngrășăminte anorganice și pesticide chimice / sintetice. În locul pesticidelor (deși uneori se folosesc pesticide naturale), agricultura ecologică folosește prelucrarea solului sau culturile de acoperire pentru combaterea buruienilor. Cercetările pentru viticultura ecologică indică rezultate similare cu cele obținute în alte sectoare ale agriculturii ecologice în general. Un studiu din Germania a arătat că, productivitatea podgoriilor ecologice a fost în medie cu 35,9% mai mică decât în sistemul convențional, cu o creștere mai lentă a viței de vie și producții mai mici (Döring și colab., 2015). Acest fapt este susținut și de alte cercetări, de exemplu din Australia, prin care s-a constatat că, producțiile sunt cu 21% mai mici în viticultura ecologică în comparație cu cea convențională și cu investiții mai mari (Collins și colab., 2015).

2. PARTICULARITĂȚILE TEHNOLOGIILOR DE CULTURĂ ÎN CONTEXTUL VITICULTURII BIOLOGICE

Viticultura organică s-a dezvoltat în ultimii ani în majoritatea țărilor membre ale UE. Este încă reprezentată de un procent redus din suprafața totală cultivată cu vița de vie, dar este de așteptat să crească tot mai mult în viitorul apropiat (Willer, 2008)

2.1. Intreținerea solului în viticultura biologică

Gestionarea solului în podgoria ecologică este unul dintre factorii cheie pentru asigurarea conservării biodiversității solului și a fertilității acestuia, cu menținerea organismelor și microorganismelor într-un echilibru optim, care permite producerea de struguri organici de calitate (Dobrei și colab 2014, Dobrei și colab.2015). În viticultura ecologică este importantă complexitatea biologică (macroflora și microflora) a solului, fenomenele de eroziune care sunt mai accentuate pe pante precum și caracteristicile fizice și chimice ale solului.

2.2. Efectele viticulturii biologice asupra microbiologiei și a structurii solului

În agricultura ecologică, nutriția plantelor se bazează pe mineralizarea materiei organice de către organismele solului. Mai mulți autori au raportat efecte negative ale Cu asupra organismelor din sol (Wightwick și colab., 2010). Beni și Rossi (2009) au observat că există tendințe de acumulare a unui conținut mai mare de Cu în cazul tratamentelor ecologice decât în cele convenționale.

2.3. Alegerea soiurilor și combaterea bolilor și dăunătorilor în viticultura biologică

Selecția optimă a soiurilor de struguri este avantajoasă pentru a controla cu succes bolile fungice (Pedneault și Provost, 2016). De exemplu, Peverieri și colab. (2009) au evaluat diversitatea și abundența

acarienilor prădători la patru soiuri de viță de vie cultivate în trei sisteme diferite (via ecologică, convențională și netratată).

2.4. Impactul viticulturii ecologice asupra calității strugurilor și a vinului

Cercetările efectuate în ultimele decenii, vinurile ecologice sunt mai sănătoase și conțin cantități mai mici de pesticide comparativ cu vinul obținut din producțiile de struguri cultivate în sistem convențional (Rojas-Méndez și colab., 2015). Unele studii arată că, majoritatea pesticidelor sunt eliminate prin procesul de vinificație, lăsând cantități ne semnificative de reziduuri în vinul convențional (Bonn și colab., 2015). Sunt însă și studii ale căror rezultate arată că anumite fungicide pot rămâne în vin chiar și după șase luni de depozitare (Debieu și colab., 2001).

3. SCOPUL SI OBIECTIVELE CERCETARII

Cercetarea are ca scop principal elaborarea unei tehnologii de cultura biologică a vitei de vie adecvate condițiilor pedo-climatice concrete ale zonei viticole Petrovaselo, parte a arealului viticol Recas. Cercetările își doresc abordarea în parte a principalelor secvențe tehnologice, care au cel mai mare impact asupra indicatorilor biologici, agrobiologici, tehnologici și financiari.

Secvențele tehnologice care necesită abordarea cea mai diferită în cadrul viticulturii biologice comparative cu viticultura clasică, sunt: sistemele de întreținere a solului, sistemele de fertilizare și sistemele de combatere a bolilor și daunătorilor. Am urmarit, pentru fiecare din secvențele tehnologice menționate, influența comparativă a variantelor premise în cadrul viticulturii biologice, cu variantele cunoscute din viticultura clasică.

Principalele obiective ale cercetării au fost:

I. Influența diverselor secvențe tehnologice din tehnologia clasică și biologică asupra unor indicatori fiziologici și tehnologici la vitea de vie

I.1. Cunoașterea influenței sistemului de întreținere a solului asupra maturării lemnului și a viabilității mugurilor; I.2. Cunoașterea influenței sistemului de întreținere a solului asupra suprafeței foliare și a randamentului fotosintetic al soiurilor; I.3. Cunoașterea influenței sistemului de fertilizare asupra maturării lemnului și a viabilității mugurilor; I.4. Cunoașterea influenței sistemului de întreținere a solului asupra suprafeței foliare și a randamentului fotosintetic al soiurilor; I.5. Cunoașterea influenței sistemului de combatere a bolilor și daunătorilor asupra maturării lemnului și a viabilității mugurilor; I.6. Cunoașterea influenței sistemului de combatere a bolilor și daunătorilor asupra suprafeței foliare și a randamentului fotosintetic al soiurilor;

II. Influența diverselor secvențe din tehnologia clasică și biologică asupra producției și calității strugurilor;

II.1. Cunoașterea influenței sistemului de întreținere a solului asupra producției și calității strugurilor;

II.2. Cunoașterea influenței sistemului de fertilizare a solului asupra producției și calității strugurilor;

II.3. Cunoașterea influenței sistemului de combatere a bolilor și daunătorilor a solului asupra producției și calității strugurilor;

III. Influența diverselor variante tehnologice de cultura asupra pretului de cost al strugurilor și asupra profitului

III.1. Cunoașterea influenței sistemului de întreținere a solului asupra pretului de cost și asupra profitului.

III.2. Cunoașterea influenței sistemului de fertilizare asupra pretului de cost și asupra profitului.

III.3. Cunoașterea influenței sistemului de combatere a bolilor și daunătorilor asupra pretului de cost și asupra profitului.

IV. Fundamentarea rezultatelor pe baza metodelor moderne de statistică utilizând corelațiile și regresiile.

CERCETARI PROPRII

4.MATERIALELE SI METODELE DE CERCETARE

4.1. Materialul biologic care face obiectul cercetării

Cercetarile au fost efectuate între anii 2016-2018, într-o plantatie viticola din cadrul centrului viticol Recas, zona viticola Petrovaselo. Plantatia viticola a fost infiintata între anii 2005-2009 fiind în prezent în perioada de maturitate deplina. Distanțele de plantare sunt de 2.2m între rânduri, și 1m între butuci pe rând, rezultând o densitate de 4545 butuci / hectar. Au fost luate în studio 5 soiuri, 2 soiuri pentru vinuri albe superioare, Riesling Italian și Chardonnay, și 3 soiuri pentru vinuri rosii superioare, Cabernet Sauvignon, Feteasca Neagra și Pinot Noir.

4.2 Metodele de cercetare

Variantele experimentale au fost constituite din principalele secvențe tehnologice cu impact major asupra indicatorilor fiziologici și tehnologici, care se execută în mod diferit în viticultură clasică comparativă cu viticultură biologică.

În privința sistemelor de întreținere a solului, variantele experimentale au fost:

V1 – Ogor negru (martor), V2 – Erbicidare, V3 – Prasile + Erbicidare, V4 – Cosire, V5 – Sistemul biologic.

În ceea ce privește fertilizarea, variantele experimentale au fost: V1 – Fertilizare Conventională, V2 – Folosirea îngrășămintelor verzi, V3 – Fertilpolina, V4 – Humus Vita Stallatico, V5 – Fertilpolina + Cropmax.

Referitor la sistemele de combatere a bolilor și daunătorilor, variantele experimentale au fost: V1 – Combatere Conventională, V2 – Combatere biologică, V3 – Combatere mixtă.

În privința indicatorilor economici, am urmărit influența variantelor experimentale asupra: costului de producție, cheltuielilor totale, profitului.

Datele pentru fiecare parametru au fost obținute de la fiecare repetiție a variantelor experimentale și supuse analizei varianței (ANOVA).

5.CONDITIILE PEDOCLIMATICE DE DESFASURARE A CERCETARILOR

5.1 Condițiile de clima

Din punct de vedere climatic, cei 3 ani de cercetare au fost foarte diferiți, atât din punctul de vedere al repartizării temperaturilor, cât mai ales în ceea ce privește regimul pluviometric.

Anul 2016, din analiza condițiilor climatice a fost un an foarte puțin favorabil pentru vita de vie, fiind caracterizat prin cele mai scăzute temperaturi și cele mai mari precipitații. Pentru vita de vie, interesează cu precădere condițiile climatice în intervalul 15 aprilie – 15 octombrie. Pe acest interval de timp, anul 2016 a fost anul cu cele mai scăzute temperaturi, cele mai puține ore de insolație și cu cea mai mare cantitate de precipitații.

Anul 2017, prin prisma condițiilor climatice cumulate, a fost anul cel mai favorabil culturii vitei de vie din acest punct de vedere. Anul 2018, în general se încadrează, pentru zona de referință, în categoria anilor obișnuiți din punct de vedere climatic, cu o favorabilitate medie pentru cultura vitei de vie.

5.2 Condițiile de sol

În centrul viticol Recaș solurile dominante sunt solurile brune de pădure și solurile gleizate sau colmatate, formate pe luturi și argile, pe luturi carbonatate și marne. Aceste soluri oferă în general condiții bune

de creștere și dezvoltare a viței de vie, având o porozitate de 40-55% și un conținut de argilă cuprins între 14-35%. Apa freatică este situată la adâncimi ce variază între 1,5-3 m și are un conținut mic de cloruri și fosfați.

6.REZULTATE ȘI DISCUȚII

6.1. Rezultate privind influența diverselor secvențe tehnologice din tehnologia clasică și biologică asupra unor indicatori fiziologici și tehnologici la vița de vie.

Sistemul biologic de întreținere a solului a înregistrat a 2-a valoare la acest indicator, de 10.78m pe butuc. În privința procentului de lemn maturat, cele mai mari valori s-au obținut la varianta Ogor negru, 89.87%, urmată de sistemul Biologic cu 88.83%, și sistemul de întreținere a solului Prasile + Erbicidare de 87.73%.

În toți anii de cercetare, condițiile climatice și-au pus amprenta pe procente de viabilitate a mugurilor la toate soiurile. Indiferent de condițiile climatice, toate variantele de întreținere a solului au înregistrat valori ale viabilității care nu au necesitat compensarea încărcăturilor de rodire.

În medie pe cei 3 ani de cercetare, în cazul soiului Riesling Italian, cele mai eficiente randamente fotosintetice s-au înregistrat la varianta de întreținere a solului prin Erbicidare referitor la kilogramul de struguri, respectiv la varianta Ogor negru în ceea ce privește kilogramul de zaharuri acumulate. Varianta Biologică de întreținere a solului s-a dovedit eficientă în cazul acestui soi, cu variante apropiate de varianta mător, atât în cazul randamentului pe kilogram de struguri cât și în cazul randamentului pe kilogram de zaharuri.

În cazul soiului Cabernet Sauvignon, cel mai bun randament privind suprafața foliară pe kilogramul de struguri a fost înregistrat în cazul variantei de întreținere a solului prin Cosire, urmată de varianta mător și de întreținerea solului prin Erbicidare. Referitor la randamentul fotosintetic pentru un kilogram de zaharuri, pe primul loc s-a situat varianta mător de întreținere a solului, cu 15.87 mp.

La soiul Pinot Noir, cel mai bun randament, atât pe kilogramul de struguri cât și pe kilogramul de zaharuri a fost obținut de varianta mător Ogor negru, urmată de întreținerea Biologică a solului.

Specificul total diferit a celor 3 ani de cercetare a făcut posibilă observarea variantelor de fertilizare în diferite condiții, de la exces de precipitații în anul 2016, la deficit sever de precipitații în 2017, și într-un regim normal de precipitații în anul 2018. În aceste condiții considerăm că media anilor de cercetare este concludentă în ceea ce privește influența variantelor de fertilizare asupra creșterilor anuale totale și a creșterilor anuale maturate.

În medie pe ciclul de cercetare că varianta Fertilpolina + Cropmax este superioară mătorului la aproape toate soiurile în ceea ce privește procentul de maturare a lemnului, în schimb fertilizarea cu Ingrasaminte verzi, în condițiile de la Recas, în toți cei 3 ani de cercetare, inclusiv în anul considerat ploios, a înregistrat valori inferioare mătorului în privința procentului de lemn maturat. În cazul viticulturii biologice care impune anumite restricții privind fertilizarea convențională, toate variantele de fertilizare organică studiate pot constitui variante alternative.

Putem concluziona că în medie pe cei 3 ani de cercetare, fertilizarea convențională a fost cea mai eficientă din punct de vedere a randamentului fotosintetic, în cazul tuturor soiurilor. În cazul variantelor experimentale Fertilpolina + Cropmax, Fertilpolina și Humus Vita Stallatico, rezultatele, deși inferioare mătorului, au fost foarte apropiate de acesta, astfel încât aceste variante de fertilizare pot să constituie variante alternative viabile la fertilizarea convențională.

Combaterea bolilor și daunătorilor a fost secvență tehnologică cu cea mai mare influență asupra maturării lemnului pe întreg ciclul de cercetare. Din acest punct de vedere, cea mai eficientă s-a dovedit a fi în mod firesc

combaterea conventionala, in timp ce problemele cele mai mari au aparut in cazul combaterii biologice. Combaterea mixta, in care am folosit substante chimice de combatere in cazul celor 3 tratamente cheie, si substante acceptate in biologica in rest, s-a dovedit o varianta viabila prin care s-au redus cantitatile de pesticide utilizate pentru combaterea bolilor, mentinand in acelasi timp valori rezonabile ale cresterilor anuale totale si a procentului de maturare a lemnului.

Viabilitatea mugurilor este o caracteristica de soi, fiind insa influentata de tehnologia de cultura, starea fito-sanitara a plantatiei si conditiile climatice ale anului. In cei 3 ani de cercetare, cu toate ca au fost conditii climatice diferite, temperaturile din timpul iernii nu au scazut sub limita de rezistenta la ger a soiurilor cercetate, astfel incat putem spune ca viabilitatea a fost mai mult influentata de variantele experimentale si starea fito-sanitara a plantatiei.

In anii cu conditii climatice dificile, cele mai eficiente metode de combatere a bolilor si daunatorilor raman cele in care se folosesc produse chimice. Combaterea biologica este o varianta viabila mai ales in anii in care conditiile climatice sunt mai favorabile, iar atacul de boli si daunatori este mai putin intens.

6.2. Influenta diverselor secvente tehnologice din tehnologia clasica si biologica asupra productiei si calitatii strugurilor.

In viticultura actuala, calitatea strugurilor este esentiala pentru a putea patrunde si rezista pe o piata de profil din ce in ce mai pretentioasa si mai competitiva. Scopul tehnologiilor actuale este de a asigura productii echilibrate cantitativ si calitativ, in conditiile unei eficiente economice, astfel incat exploatatii viticole sa poata rezista pe aceasta piata.

Calitatea productiei pe intreg ciclul de cercetare a fost buna spre foarte buna, media fiind mult influentata de anul 2017 foarte favorabil. Varianta Biologica de intretinere a solului se dovedeste o varianta de perspectiva, care poate inlocui cu success Ogorul Negru, in anii cu conditii climatice obisnuite, si mai ales in anii cu conditii climatice favorabile.

Varianta cea mai apropiata de varianta martor in cazul tuturor soiurilor a fost intretinerea solului prin Prasile si Erbicidare, aceasta consideram ca este o varianta viabila, avand in vedere reducerea numarului de lucrari ale solului, prin care limitam emisiile de carbon.

Datorita cantitatilor mari de substante nutritive care se consuma intr-o plantatie viticola, obtinerea unor recolte mari si echilibrate cantitativ si calitativ, nu este posibila fara un sistem de fertilizare eficient, in corelatie cu soiul cultivat si resursele pedo-climatice ale zonei de cultura.

Media rezultatelor privind productia si calitatea, pe cei 3 ani de cercetare, consideram ca este edificatoare atat din punctul de vedere al variantelor experimentale cat si din punctul de vedere al conditiilor climatice, anii de cercetare fiind foarte diferiti in ceea ce priveste resursele climatice. Putem spune ca variantele experimentale au putut fi cercetate atat in cazul unor ani cu conditii climatice total nefavorabile, cum a fost 2016, in conditiile unor ani cu resurse climatice foarte favorabile, cum a fost 2017, si in conditiile unor ani obisnuiti, cum a fost anul 2018.

La toate soiurile, esalonarea variantelor experimentale a fost identica, indiferent de vigoarea soiului, sau timpurietatea acestuia. Cele mai bune rezultate in ceea ce priveste nivelul productiei le-a dat fertilizarea Conventionala, urmata de varianta bio de fertilizare Fertilpolina + Cropmax.

Variatia climatica a celor 3 ani de cercetare a facut ca testarea celor 3 variante de combatere a bolilor si daunatorilor sa fie evidenta si edificatoare. In medie pe ciclul de cercetare, in mod evident combaterea

conventionala a dus la cele mai mari productii in cazul tuturor soiurilor, in timp ce combaterea biologica s-a situat la polul opus, cu cel mai scazut nivel al productiei.

Media a fost influentata de anii cu conditii extreme, 2016 si 2017, care si-au pus amprenta in mod diferit asupra variantelor experimentale. Indiferent de conditiile climatice ale anului, combaterea biologica a bolilor si daunatorilor este dupa parerea noastra, secventa tehnologica cel mai greu de gestionat, cu cele mai mari diferente intre viticultura conventionala si viticultura biologica.

Intr-un an climatic favorabil vitei de vie, cu o presiune scazuta de atac a bolilor si daunatorilor, combaterea biologica atent gestionata poate duce la rezultate multumitoare. In schimb, intr-un an climatic nefavorabil, cu presiune mare de atac a bolilor si daunatorilor, combaterea biologica, indiferent de produsele utilizate, este foarte greu de gestionat, si duce la productii scazute, care necesita, comparativ cu viticultura conventionala, o compensare prin pret sau subventie.

Dupa parerea noastra, combaterea biologica este posibila cu o buna gestionare in toti anii, dar diferentele dintre aceasta si combaterea conventionala, in anii cu presiune mare de atac a bolilor si daunatorilor, vor fi intotdeauna evidente, diferente ce nu pot fi acoperite decat printr-un pret superior sau o subventie. In anii climatici favorabili, diferentele de productie dintre combaterea conventionala a bolilor si combaterea biologica, desi evidente, sunt mai usor de gestionat.

6.3. Influenta diverselor variante tehnologice de cultura asupra pretului de cost a strugurilor si vinurilor

Intretinerea solului este o secventa tehnologica care presupune cheltuieli materiale si de manopera importante, cu un procent mare in stabilirea pretului de cost. Cheltuielile medii pe ciclul de cercetare sunt in opinia noastra edificatoare pentru secventa tehnologica intretinerea solului, deoarece nivelul precipitatiilor foarte diferit din cei trei ani au avut o influenta complexa si completa asupra modului de executare a lucrarilor solului. In medie pe ciclul de cercetare, sistemul Biologic a inregistrat cele mai scazute costuri de productie, datorita valorilor inregistrate in anul 2018, cu toate ca in anul 2016 si 2017 a fost depasit din acest punct de vedere de intretinerea solului prin Cosire.

In conditiile de la Petrovaselo, sistemul Biologic de intretinere a solului s-a dovedit a fi o varianta viabila, care cu toate ca nu are cheltuielile cele mai scazute la hectar, a dus, pe cei 3 ani de cercetare, la cele mai mici costuri de productie, realizand, comparativ cu martorul, economii financiare semnificative, cuprinse intre 125 lei/tona la soiul Riesling Italian, si 147 lei/tona la Chardonnay.

Din punct de vedere a costurilor de productie, intretinerea solului de tip Ogor Negru in zona Petrovaselo nu este cea mai indicata, atat din punctul de vedere al nivelului ridicat al cheltuielilor cu varianta experimentală cat si din punctul de vedere a pretului de cost, care a fost cel mai ridicat dintre toate variantele experimentale. Prin ponderea insemnata pe care o au in cadrul cheltuielilor totale la hectar, cheltuielile cu sistemele de intretinere a solului isi pun amprenta in mod hotarator si asupra profitului.

Prin ponderea insemnata pe care o au in cadrul cheltuielilor totale la hectar, cheltuielile cu sistemele de intretinere a solului isi pun amprenta in mod hotarator si asupra profitului. Intretinerea solului prin Erbicidare, pe cei 3 ani de cercetare, s-a dovedit si ea, alaturi de intretinerea prin Cosire, ca fiind net inferioara martorului, atat in privinta valorii productiei, cat si in privinta profitului obtinut. Diferentele fata de martor in cazul acestei variante au fost semnificativ negative, ajungand pana la -1480 lei/ha, in cazul soiului Feteasca Neagra.

Sistemul de fertilizare se aplica diferit în funcție de soiul cultivat, zona de cultură și condițiile climatice. Variantele de fertilizare biologică care au obținut costuri cât de cât apropiate de fertilizarea Conventională au fost în cazul tuturor soiurilor, Hummus Vita Stallatico, și Fertipolina + Cropmax. Aceste costuri au fost determinate de prețul scăzut al variantei de fertilizare, în cazul fertilizării cu Hummus Vita Stallatico, și de influența pozitivă asupra producției, în cazul variantei fertilizată cu Fertipolina + Cropmax. Cu cât condițiile climatice ale anului au fost mai favorabile culturii vitei de vie, cu atât diferența dintre variante, în privința costului de producție, a fost mai scăzută.

Pe lângă influența majoră a sistemului de fertilizare asupra prețului de cost, este foarte important să se cunoască modul în care sistemele diferențiate de fertilizare influențează și contribuie la realizarea profitului.

În cei 3 ani de cercetare, fertilizarea organică a dus la obținerea unor producții inferioare mărtoșului, cu toate acestea, datorită prețurilor superioare plătite pentru struguri bio, au determinat ca toate variantele organice, la toate soiurile, să depășească în mod evident mărtoșul, atât în ceea ce privește valoarea producției, cât și în ceea ce privește profitul obținut la hectar. Diferențele față de mărtoș, în cazul tuturor soiurilor, au fost mari, atingând în anumite situații valori de peste 8000 lei.

Combaterea bolilor și a daunătorilor este secvența tehnologică cel mai greu de gestionat, mai ales în cadrul combaterii biologice. În același timp, ea reprezintă un capitol semnificativ de cheltuieli, cu influența majoră asupra tuturor indicatorilor economici. Costul variantelor experimentale, împreună cu nivelul producției la hectar, au determinat pe ciclul de cercetare, costuri de producție diferite între cele 3 variante. La toate soiurile, cel mai scăzut cost de producție a fost înregistrat în cazul combaterii chimice Convenționale a bolilor și daunătorilor, iar cel mai ridicat cost de producție a fost în cazul combaterii Biologice.

Valorile medii pe ciclul de cercetare referitor la influența sistemului de combatere a bolilor și daunătorilor asupra valorii producției și a profitului, ne arată în mod mai mult decât evident, superioritatea sistemului Biologic de combatere, care în cazul tuturor soiurilor a înregistrat cele mai ridicate valori ale producției, dar și cele mai ridicate valori ale profitului.

7. CONCLUZII ȘI RECOMANDARI

Susținătorii viticulturii ecologice spun că acest sistem poate avea costuri mai mici în special pe termen lung. Utilizarea substanțelor chimice sintetice poate fi foarte costisitoare și, de-a lungul anilor, acest lucru poate duce la toxicitate (în special cu metale) în vie.

7.1. Concluzii și Recomandări privind influența variantelor experimentale de întreținere a solului asupra procentului de maturare a lemnului, a viabilității mugurilor, suprafeței foliare și a randamentului fotosintetic

Sistemele de întreținere a solului în sistem Biologic impun viticultorului anumite limitări și constrângeri privind folosirea unor substanțe sau a anumitor cantități de combustibil, motiv pentru care ele trebuie foarte bine clarificate, adaptate tipului de sol și condițiilor zonei viticole.

În medie pe cei 3 ani de cercetare, am constatat că varianta mărtoș de întreținere a solului de tip Ogor Negru a înregistrat, în cazul tuturor soiurilor, cele mai mari procente de ochi viabili, în timp ce întreținerea solului prin Cosire a dus la cele mai scăzute procente de ochi viabili, însă fără necesitatea compensării producției. Din punct de vedere al influenței variantei de întreținere a solului asupra procentului de ochi viabili, întreținerea biologică a solului a înregistrat valori foarte apropiate de varianta mărtoș, motiv pentru care

consideram ca aceasta varianta experimentală poate să fie o alternativă viabilă la întreținerea clasică de tip Ogor Negru.

7.2. Concluzii și Recomandări privind influența sistemului de fertilizare asupra procentului de maturare a lemnului, a viabilității mugurilor, suprafeței foliare și a randamentului fotosintetic

Putem afirma că în medie pe ciclul de cercetare, variantele de fertilizare organică s-au dovedit a avea o influență favorabilă asupra randamentelor fotosintetice, constituind alternative viabile la fertilizarea chimică. Din acest punct de vedere recomandăm pentru zona de referință ca posibilități de fertilizare biologică, în ordine variantele Fertipolina + Cropmax, Fertipolina și Hummuus Vita Stallatico.

În schimb, indiferent de cantitatea de precipitații, fertilizarea cu îngrășăminte verzi, în cazul tuturor soiurilor, a dus la cele mai mici procente de viabilitate a mugurilor și maturare a lemnului. Putem afirma că în cazul fertilizării Biologice, care presupune anumite restricții privind folosirea îngrășămintelor chimice, toate variantele de fertilizare organică cercetate, cu excepția fertilizării cu îngrășăminte verzi, pot constitui variante viabile de fertilizare.

7.3. Concluzii și Recomandări privind influența sistemului de combatere a bolilor și daunătorilor asupra procentului de maturare a lemnului, a viabilității mugurilor, suprafeței foliare și a randamentului fotosintetic

Combaterea Biologică, în cei 3 ani de cercetare, a fost cel mai greu de gestionat în condițiile precipitațiilor abundente din anul 2016, an în care au fost înregistrate cele mai mari diferențe între variantele experimentale. În anul 2017, cantitatea redusă a precipitațiilor a dus la înregistrarea unor diferențe mai mici între variante, chiar dacă suficient de evidente. La toate soiurile, toate variantele experimentale au permis maturarea unor procente suficiente de lemn anual, astfel încât să nu existe pericolul unei rezistențe scăzute la iernare.

Din punct de vedere al procentului de maturare a lemnului și a viabilității mugurilor, combaterea Biologică a fost varianta cu cele mai slabe rezultate, în timp ce combaterea Conventională a fost cea mai eficientă.

7.4 Concluzii și Recomandări privind influența sistemului de întreținere a solului asupra producției și calității strugurilor

În cei 3 ani de cercetare, s-a constatat o influență mult mai mare a variantelor de întreținere a solului asupra indicilor cantitativi ai producției, comparativ cu influența asupra indicilor calitativi. Dintre variantele experimentale, în condițiile de la Petrovaselo, toate variantele experimentale au înregistrat valori inferioare matorului în privința producției și calității.

Cea mai apropiată de mator ca eficiență s-a dovedit a fi întreținerea Biologică, în timp ce întreținerea prin Erbicide și Cosire au dus la cele mai slabe rezultate. Cu toate că varianta mator este varianta cu cel mai mare consum de energie și cu cele mai multe emisii de carbon, din punct de vedere al producției și a calității a fost varianta cu cele mai bune rezultate.

7.5 Concluzii și Recomandări privind influența sistemului de fertilizare asupra producției și calității strugurilor

Considerăm că în condițiile climatice de la Petrovaselo, dintre variantele de fertilizare organică, în cei 3 ani de cercetare, cea mai indicată, din punct de vedere al cantității și calității producției, este Fertipolina + Cropmax, în timp ce fertilizarea cu îngrășăminte verzi nu o recomandăm deoarece a înregistrat cele mai slabe rezultate.

7.6 Concluzii si Recomandari privind influenta sistemului de combatere a bolilor si daunatorilor asupra productiei si calitatii strugurilor

In conditiile de la Petrovaselo, combaterea Biologica a bolilor si daunatorilor a fost mai usor de gestionat in anii cu deficit de precipitatii, cand diferenta dintre combaterea Conventionala si cea Biologica a fost mult mai scazuta. In medie pe ciclul de cercetare, diferentele inregistrate intre combaterea Conventionala si combaterea Biologica in privinta acumularilor de zaharuri, a avut acoperire statistica in cazul tuturor soiurilor.

7.7 Concluzii si Recomandari privind influenta variantelor experimentale asupra principalilor indicatori economici

In medie pe ciclul de cercetare, in cazul tuturor soiurilor, cele mai ridicate valori ale productiei au fost obtinute in cadrul variantei Biologice de intretinere a solului. Pe langa influenta favorabila a acestei variante asupra productiei, in obtinerea acestor rezultate economice, un rol foarte important l-a avut pretul superior de valorificare a strugurilor in regim Bio.

In cei 3 ani de cercetare, fertilizarea organica a dus la obtinerea unor productii inferioare matorului, cu toate acestea, datorita preturilor superioare platite pentru struguri bio, au determinat ca toate variantele organice, la toate soiurile, sa depaseasca in mod evident matorul, atat in ceea ce priveste valoarea productiei, cat si in ceea ce priveste profitul obtinut la hectar.

Pentru zona viticola Petrovaselo, cele mai recomandate variante organice de fertilizare, din punctul de vedere al valorii productiei si a profitului obtinut au fost, Fertilpolina + Cropmax, Hummus Vita Stallatico si Fertilpolina.