RAPORT
privind activitatea de cercetare, dezvoltare si inovare desfăşurată de ICDVV Valea Călugărească în anul 2021

1. Numărul si încadrarea în programele de cercetare europene şi naţionale (programe sectoriale, nucleu, PNCD, programe finanţate de MADR prin subvenţii de la buget, programe autofinanţate) ale proiectelor contractate de unitatea de c-d şi calitatea deţinută (director de proiect, partener)

Institutul de Cercetare Dezvoltare pentru Viticultură si Vinificatie, Valea Călugărească a avut în derulare 10 proiecte de cercetare, din care 4 în calitate de director de proiect şi 6 în calitate de partener. Proiectele s-au derulat in cadrul urmatoarelor programe de cercetare:

- Proiecte CDI finanţate de MADR prin subvenţii de la buget - 2 proiecte;
- Planul sectorial MADR – "ADER 2022" - 7 proiecte (din care 2 în calitate de director de proiect);
- PNCDI III, Cooperare Europeana si Internationala, Subprogram 3.2 – Orizont 2020, 1 proiect de tip ERANET - MANUNET Transnational (tabel 1).

Tabel 1

SITUAŢIA PROIECTELOR DE CERCETARE-DEZVOLTARE DERULATE IN ANUL 2021

Program	Cod proiect	Denumire proiect	Perioada de executie
Proiecte coordonate de ICDVV Valea Calugareasca			
Proiecte CDI - MADR - subvenţii de la buget	2601	Perfecţionarea tehnologiilor de producere a materialului săditor viticol	2018 - 2022
	2602	Tehnologii diferenţiate de cultură a viţei de vie, în concordanţă cu principiile viticulturii durabile	2018 - 2022
Planul sectorial MADR – ADER 2022	712	Selecţia, conservarea şi valorificarea biodiversităţii levurilor din microbiota viticolă zonală	2019 - 2022
	741	Cercetari privind optimizarea unor secvente tehnologice in scopul obtinerii de vinuri cu continut redus in dioxid de sulf	2019 - 2022
Proiecte la care ICDVV Valea Calugareasca este partener			
Planul sectorial MADR – ADER 2022	713	Ameliorarea sortimentului de soiuri pentru struguri de masă pentru crearea unor genotipuri adaptabile la factorii de mediu stresanţi, în condiţiile păstrării unor standarde ridicate de calitate şi rentabilitate	2019 - 2022
	714	Evaluarea vulnerabilităţii ecosistemului viticol la impactul dăunător al organismelor concurente şi antagonice, în vederea elaborării şi implementării unor noi tehnologii de control fitosanitar adaptate factorilor de stres biotici şi abiotici, cu impact redus asupra mediului	2019 - 2022

	733	Cercetări privind încadrarea în arealele viticole a soiurilor de viță de vie pentru struguri de masă și vin în contextul schimbărilor climatice	2019 - 2022
	752	Cercetari privind stabilirea unor tehnici moderne de altoire și procedee de supraaltoire în plantațiile viticole	2019 - 2022
	755	Cercetări privind managementul alcoolului în vederea producerii de vinuri cu grad alcoolic scăzut	2019 - 2022
Program PN III – Cooperare Europeană și Internațională	152	Dispozitiv portabil bazat pe biosenzori pentru evaluarea riscului de infectare a strugurilor cu Botrytis cinerea in vie/ Portable biosensor-based device for mapping the risk of grape infection by Botrytis cinerea in the vineyard.	2020 - 2022

2. Obiectivele proiectelor de cercetare contractate la nivel european și național, ale celor finanțate de la bugetul de stat prin MADR și ale cercetărilor proprii, de profil, susținute din venituri proprii

2.1. Obiectivele de cercetare abordate prin proiectele de cercetare contractate

Obiectivele de cercetare ale proiectelor contractate sunt prezentate pe direcții de cercetare.

1. Genetica, ameliorarea si înmultirea vitei de vie

- Creșterea ofertei de clone pentru struguri de masa cu adaptabilitate crescuta la condiții limitative de mediu care sa asigure productii de calitate si rentabile;
- Valorificarea sustenabila a diversitătii resurselor genetice în ameliorarea sortimentului viticol, perfecționarea continuă si conservarea genofondului viticol existent - Valorificarea selectiilor clonale si a combinatiilor hibride valoroase din fondul genetic existent; Promovarea și diseminarea rezultatelor privind diversificarea sortimentului viticol pentru struguri de masa si vin;
- Stabilirea unor tehnici moderne de altoire si supraaltoire în plantațiile viticole in scopul schimbarii sortimentului varietal (reconversia/restructurarea plantatiilor viticole), pentru reintinerirea plantatiilor, sau in conditiile in care soiurile de vita de vie plantate nu exprima potentialul pe care il au intr-un anumit terroir viticol;
- Realizarea și aplicarea unei strategii de producere a materialului saditor viticol în contextul intensificării bolilor virotice cu transmitere sistemică și apariției unor boli noi.

2.Tehnologii de cultură a vitei de vie

- Implementarea unor soluții tehnologice de cultură a viței de vie și de vinificație prietenoase mediului, în scopul utilizării durabile și conservării biodiversității ecosistemelor viticole, în contextul actual al schimbărilor climatice;
- Evaluarea potențialului agrobiologic și tehnologic al soiurilor de viță de vie, pentru struguri de masă și vin, cultivate în podgoriile din România, în condițiile schimbărilor climatice. Completarea sortimentelor viticole tradiționale din podgoriile existente cu soiuri noi și clone de viță de vie obținute de cercetarea științifică românească.

3. Protectie fitosanitara

- Realizarea unui sistem de detectie integrat portabil care să fie pus la dispozitia producătorilor in scopul detectării ciupercii Botrytis cinerea si a activitatii lacazei care sa includa (bio)senzori pentru Botrytis cinerea si activitatea lacazei, impreuna cu senzori GPS, de temperatura si umiditate, si un transmitator wireless, permitand astfel evaluarea rapida, simpla si necostisitoare a atacului fungic, inclusiv monitorizarea localizarii atacului fungic in diverse zone din vie. Rezultatele otinute sunt depozitate in «cloud», permitand prin

intermediul aplicatiei web maparea zonelor afectate de ciupercă în vie si precum si luarea celor mai bune decizii privind modalitatea de procesare a strugurilor si de producere a vinurilor, în functie de intensitatea bolii - de exemplu, decizia de a recolta, aplica fungicide, a imparti strugurii pe categorii, a aplica tratamente vinului;

- Dezvoltarea de noi tehnologii de monitorizare și gestionare a organismelor parazite concurente și/sau antagonice pentru controlul fitosanitar al bolilor și dăunătorilor viței de vie, adaptate factorilor de stres biotici și abiotici cu impact redus asupra mediului;
- Adoptarea unor solutii inovative eco-eficiente prietenoase mediului, favorabile conservarii durabile a resurselor genetice și biodiversitatii, cresterii productiei și profitabilitatii culturii vitei de vie, cu consum energetic redus;
- Evaluarea creațiilor biologice autohtone din punct de vedere al adaptabilității, rezistenței/toleranței la factorii biotici și abiotici, soluție alternativă pentru conservarea biodiversității, reducerea riscurilor patologice și diminuarea inputurilor externe.

4. Enologie

- Optimizarea unor secvențe tehnologice de reducere a continutului de dioxid de sulf in procesul de vinificare si obtinerea de produse sigure pentru sanatatea consumatorului;
- Elaborarea si implementarea unor procedee tehnologice de obținere a vinurilor cu conținut alcoolic scazut;
- Mentinerea si gestionarea diversitătii si a dinamicii microbiotei levuriene în relatie cu calitatile senzoriale ale vinului.

2.2. Obiectivele de cercetare abordate prin cercetări proprii

Cercetările proprii au fost realizate prin proiecte care au vizat rezolvarea unor probleme punctuale pentru sprijinul sectorului viti-vinicol.

Obiectivele cercetărilor proprii au fost:

1. Stabilirea nivelului de aprovizionare cu elemente nutritive a terenurilor destinate reînființării de plantații viticole;
2. Realizarea si avizarea proiectelor de înființare a plantațiilor de vită de vie respectand bunele practici viticole;
3. Delimitarea unor areale viticole pe baza criteriilor climatice, pedologice si tehnologice;
4. Evaluarea maturării strugurilor din recolta anului 2020, în principalele areale viticole;
5. Stabilirea impactului condițiilor climatice asupra starii de vegetație a viței de vie la nivel național.

3. Rezultatele obținute pentru fiecare obiectiv, cu evidențierea rezultatelor valorificate în anul de referință sau în curs de valorificare

3.1. Rezultate obtinute prin proiectele de cercetare

3.1.1. In domeniul geneticii, ameliorarii si inmulţirii viţei de vie, au fost obtinute următoarele rezultate:

- Inmultirea elitelor clonale libere de virusuri si continuarea activitatii de selectie.

A fost continuată selecţia clonală la soiurile Chasselas doré, Transilvania, Xenia şi Victoria. A fost realizat studiul UPOV si DUS al elitelor clonale de perspectivă si a fost initiată înmultirea a două elite din soiul Transilvania indexate ca fiind libere de virusuri prin metoda DAS ELISA.

În campurile comparative existente s-au facut observatii si determinari referitor la viabilitatea si fertilitatea mugurilor de rod, indicii vegeto-productivi, lungimea lastarilor, desfasurarea fenofazelor, calitatea recoltei, analiza fizico-mecanica a unui Kg de struguri, indici tehnologici.

- Evaluarea influentei diferitelor tehnici/metode de supraaltoire asupra proceselor de creştere la viţele supraaltoite în anul I de studiu.

A fost studiata influenţa unor factori climatici şi impactul acestora asupra desfasurarii fenofazelor de vegetaţie la soiurile Merlot supraaltoit pe Feteasca regala/Kober 5Bb si Feteasca neagra supraaltoit pe Burgund mare/Kober 5 BB.

A fost aplicată tehnica „altoirii in ochi" care constă în extragerea unui mugure de la o coarda altoi şi introducerea acestuia în trunchiul viţei de vie pentru a fi altoit.

Au fost folosite două variante ale tehnicii „altoire in ochi sub scoarta": Chip-budding şi T-bud.

A fost determinat efectul tehnicilor de supraaltoire T- bud si Chip-bud asupra fenofazelor de vegetaţie si asupra proceselor de creştere la viţele supraaltoite în anul I de studiu.

Metoda de supraaltoire a influentat intensitatea proceselor de crestere precum si vigoarea vitelor supraaltoite, exprimată prin lungimea lăstarilor de viţă de vie la sfarsitul perioadei de vegetatie.

Cele mai mari creşteri ale lăstarilor s-au inregistrat in cazul tehnicii T-bud. Lungimea medie de creştere a lăstarilor a fost la soiul Feteasca neagra de 30.9 cm, urmat de soiul Merlot (24.7 cm). Lungimea de creştere a lăstarilor a fost influentata si de condiţiile climatice din cursul perioadei de vegetaţie.

- Imbunatatirea unor verigi tehnologice de producere a materialului saditor viticol in contextul intensificarii bolilor virotice cu transmitere sistemica si aparitiei unora noi; Elaborarea unor secvente de inmultire modernizate

Au fost luate în studiu, în vederea înmulţirii, patru soiuri vinifera, si anume, Merlot, Fetească albă, Afuz ali si Italia care au fost altoite pe portaltoii Berlandieri x Riparia Teleki 8B selectia Craciunel 71, Berlandieri x Riparia Kober 5 BB si Berlandieri x Riparia Teleky 4B SO4-4.

În perioada de vegetaţie in cursul anului 2021, în plantaţia mamă „bază" înfiinţată cu material biologic initial testat în prealabil la principalele virusuri specifice viţei de vie (scurtnodarea, răsucirea frunzelor, marmorarea frunzelor, etc.) au fost efectuate observaţii vizuale în diferite stadii de vegetaţie pentru identificarea unor simptome ale acestora. Nu s-au constatat simptome privind prezenţa virusurilor în plante.

Evaluarea calităţii materialului săditor viticol a fost efectuată prin verificarea stării de sănătate, a umidităţii fiziologice si controlul gradului de maturare a coardelor altoi si portaltoi.

Dupa perioada de forţare a fost realizată o primă clasare pe baza calusării la punctul de altoire. După parafinarea vitelor cu o parafină care are în compozitie stimulator de calusare si produs antibotritic, punctul bazal al portaltoilor utilizati în cadrul experientei a fost imersat in produsul Rhizopom pentru a stimula înrădăcinarea. Pentru realizarea unei temperaturi optime pentru înrădăcinarea butaşilor altoiţi la nivelul biloanelor a fost utilizată folia neagră de polietilenă.

3.1.2. In domeniul tehnologiilor de cultura au fost obtinute urmatoarele rezultate:

- Evaluarea potenţialului agrobiologic şi tehnologic al soiurilor de viţă de vie, pentru struguri de masă şi vin, cultivate în podgoriile din România, în condiţiile schimbărilor climatice.

Au fost luate in studiu 4 soiuri (Columna, Negru aromat, Olivia, Mamaia) si 3 clone (Grasa de Cotnari 4 Pt., Feteasca neagra 4 Vl. si Muscat Adda 5 Pt.).

În vederea caracterizării complexe a genotipurilor luate în studiu, pe parcursul etapei de cercetare s-au efectuat obsrvaţii şi determinări cu privire la succesiunea şi desăvârşirea fiziologică a fenofazelor de vegetaţie, în relaţie cu factorii ecologici şi specificul ereditar al soiurilor de struguri în condiţiile climatice specifice anului 2021, comportarea soiurilor sub aspectul valorii agrobiologice cu referire la rezistenţa la factorii biotici şi abiotici, vigoarea de creştere, însuşirile de fertilitate şi productivitate şi a valorii tehnologice (cantitatea şi calitatea producţiei de struguri).

De asemenea, au fost analizate reacţiile eco-fiziologice ale genotipurilor luate in studiu (pigmenţi fotosintetici, radiaţia fotosintetică activă, evapotranspiraţia, etc.), sub influenţa factorilor climatici.

- Verigi tehnologice de cultură a viţei de vie adaptate schimbărilor climatice actuale la nivelul centrului viticol Valea Călugărească

Sistemele de combatere utilizate (chimic, integrat) au avut o bună eficacitate în combaterea bolilor şi dăunătorilor în cadrul soiurilor studiate (Fetească albă şi Merlot).

Influenţa factorilor tehnologici experimentaţi asupra relaţiei suprafaţa foliară şi producţie au prezentat valori care s-au încadrat în limitele optime dezvoltării aparatului vegetativ şi ale maturării strugurilor, influenţând creşterile vegetative, producţia de struguri, acumularea zaharurilor în boabe, precum şi a altor produşi „nobili" (antociani, arome, etc.).

Se recomandă fertilizarea minerală DOExp: $N_{75}P_{100}K_{135}$ kg/ha s.a. şi foliară cu produsele Cropmax, Megasol, evitându-se perioada de înflorire.

Rezultatele obţinute au evidenţiat faptul că cea mai ridicată eficienţă economică s-a înregistrat în cazul variantei cu întreţinerea solului prin mulcire parţială pe interval cu mulci de tescovină, varianta chimică de combatere şi fertilizare DOExp, unde profitul net obţinut la hectar a fost de 3743 lei.

3.1.3. In domeniul protectiei vitei de vie au fost obtinute urmatoarele rezultate:

- Monitorizarea si evaluarea calitativă si cantitativă a strugurilor infectati cu *Botrytis cinerea*. Analiza activitatii lacazei in strugurii infectati;

Monitorizarea riscului de infectie cu ciuperca *Botrytis cinerea* a fost realizată in plantatiile de vită de vie din Centrul viticol Valea Călugărească, pe 5 soiuri de vită de vie pentru struguri de vin si anume: trei soiuri cu sensibilitate mare la putregaiul cenusiu, respectiv, Chardonnay, Sauvignon, Fetească alba si 2 soiuri cu rezistentă medie, Feteasca neagra si Cabernet Sauvignon. Deşi condiţiile de mediu au fost favorabile dezvoltării *Botrytisului* începand cu luna iunie, ca urmare a faptului că, tratamentele fitosanitare au fost aplicate la momentul optim, gradul de atac asupra producţiei de struguri a fost foarte mic. Acesta a înregistrat valori cuprinse între 0,04% la soiul Fetească neagră si 2.0% la Chardonnay în fenofaza de intrare în pargă a strugurilor şi între 0,25% la soiul Fetească neagră si 1,24% la Sauvignon blanc în fenofaza de coacere deplină a strugurilor.

Potentialul fenolic al strugurilor la recoltare se modifică semnificativ în functie de gradul de afectare a recoltei. Degradarea compusilor polifenolici în mustul infectat cu Botrytis cinerea poate fi explicată prin cresterea activitătii lacazei în mustul infectat de la 2,42 U/mL (Chardonnay) – 4,81

U/mL (Sauvignon blanc), la o intensitate a atacului de 25%, la valori cuprinse între 15,24 (Fetească alba) si 19,92 (Sauvignon blanc) la o intensitate a atacului de 51 – 75%.

Între gradul de infectie a musturilor cu Botrytis cinerea si activitatea lacazică a fost pusă în evidentă o corelatie directă.

Ca o consecintă a degradării compusilor polifenolici si a intensificării activitătii lacazei în mustul infectat cu *Botrytis cinerea*, a fost evidentiată modificarea caracteristicilor cromatice în sensul cresterii valorilor parametrului "Tenta" si a procentului culorii galbene a mustului, în directă corelatie cu procesele oxidative.

- Proces operational de decizie a tratamentelor fitosanitare bazat pe monitorizarea activitatii lacazei in plantatiile de vita de vie

Deoarece, pe langa elementele climatice, în aparitia si evolutia putregaiului cenusiu intervin si alti factori, pentru evaluarea riscului de infectie cu *Botrytis cinerea* si luarea unor decizii privind aplicarea unor măsuri culturale sau/si efectuarea tratamentelor fitosanitare, s-au luat în considerare si alti factori care favorizează dezvoltarea bolii, si anume: predispozitia genetică a soiurilor, amplasarea, desimea, starea generală a plantaţiei si fenofazele cheie in care incidenta bolii poate fi mare.

Procesul operational de decizie a tratamentelor fitosanitare, realizat in programul excel, se bazează pe cunoaşterea şi parametrizarea elementelor care favorizează apariţia şi evoluţia bolii (variabilele independente) şi a elementelor care definesc efectele produse de acestea (variabilele dependente).

Alegerea celor mai potrivite soluţii de diminuare a efectului aparitiei si dezvoltării atacului de putregai cenusiu se realizează în funcţie de un *factor de risc,* stabilit pe baza evaluării cu note de la 1 la 5 a 12 parametrii care exercită un rol important asupra productivităţii şi sustenabilităţii plantaţiilor viticole, în contextul managementului putregaiului cenusiu.

Aceşti parametrii cuantificati în stadiile fenologice cheie in care incidenta bolii poate fi mare sunt: Perioada de vegetatie a vitei de vie, Suma precipitaţiilor, Umiditatea relativă a aerului, Perioada de remanenţa a apei pe frunze, struguri (ore), Uniformitatea repartizării precipitaţiilor, Temperatura medie din perioada umectării frunzelor, Rezistenţa la putregaiul cenusiu a soiurilor vinifera, Amplasarea plantaţiei, Desimea plantaţiei, Starea generală a plantaţiei, Valoarea lacazei.

Pentru analiza lacazei va fi folosit sistemul de detectie integrat portabil bazat pe biosenzori realizat de Centrul International de Biodinamica, Partener în cadrul proiectului, sisetm care permite producătorilor viticoli să evalueze rapid, simplu si necostisitor atacul fungic, inclusiv monitorizarea localizarii atacului fungic in diverse zone din plantatiile de vită de vie.

Nota 1 reprezintă un risc scăzut de afectare, iar nota 5 reprezintă un risc foarte mare de afectare a plantaţiilor viticole.

Programul informatic permite utilizatorului, prin introducerea valorilor parametrilor menţionaţi anterior (care sunt specifici arealului de cultură şi tipului de plantaţie viticolă) în cadrul componentei „*EVALUARE RISC*" să afle rapid în ce clasă de risc se încadrează. În funcţie de clasa de risc fermierul are posibilitatea să adopte cele mai adecvate soluţii tehnologice preventive sau curative de management al putregaiului cenusiu.

- Dezvoltarea si optimizarea unor noi tehnologii fitosanitare inovative de limitare a impactului dăunător al organismelor vii parazite concurente si/ sau antagonice cu impact redus asupra mediului, eficiente din punct de vedere a costurilor.

Condiţiile climatice ale anului 2021 au influenţat semnificativ răspândirea şi dezvoltarea principalelor populaţii de dăunători şi prădători. În urma colectării s-a constatat prezenta atât a unor insecte dăunătoare cât şi a celor utile.

Numărul de insecte utile capturate în ecosistemul viticol al ICDVV Valea Călugărească a fost mai mare pe vegetaţia adiacentă decât pe viţa de vie, implicit şi o abundenţă mai mare a acestora. Ponderea ridicată a speciilor utile colectate şi identificate justifică măsurile de creare şi consolidare a acestora, având un impact favorabil asupra biodiversităţii ecosistemelor viticole.

Practicile agroecologice implementate în plantaţiile viticole ale ICDVV Valea Călugărească sunt următoarele: sistemul de întreţinere prin înierbare artificială sau semănată prin înierbarea solului în benzi (zona dintre rânduri) şi prin semănarea terenului cu îngrăşăminte verzi: trifoi pitic ornamental Nano, amestecuri de graminee şi leguminoase (*Dactylis glomerata, Lolium perenne, Festuca rubra, Poa pratensis*), perdele forestiere şi garduri vii.

Eficacitatea produselor fitosanitare utilizate în tratamentele împotriva manei a variat între 90 şi 98 %, iar la făinare între 85 şi 90%.

3.1.4. In domeniul enologiei au fost abordate cercetari privind experimentarea unor secvenţe tehnologice de reducere a continutului de dioxid de sulf in procesul de vinificare si obtinerea de produse sigure pentru sanatatea consumatorului, elaborarea si implementarea unor procedee tehnologice de obţinere a vinurilor cu conţinut alcoolic scazut, evaluarea performantelor tehnologice ale unor tulpini de drojdii autohtone, izolate din arealul viticol Valea Călugărească, la nivel de microvinificatie.

Au fost obtinute urmatoarele rezultate:

- Studiu privind dinamica maturarii strugurilor si stabilirea momentului optim la recoltare. Evaluarea calitativa a strugurilor la recoltare

A fost analizată evolutia starii de maturitate a soiurilor Fetească albă, Fetească neagră si Cabernet Sauvignon în dinamica si s-au determinat ritmul de maturare in dinamica (acumularea zaharului, diminuarea aciditatii), calitatea strugurilor la recoltare (compozitia mecanica a strugurilor, respectiv greutatea si volumul unui strugure, greutatea boabelor, numarul de boabe etc.), indici tehnologici ai strugurilor la recoltare, potentialul polifenolic al strugurilor negri la recoltare.

- Studiul evolutiei proceselor fermentative in conditiile utilizarii unor suse de drojdii cu potential reducator diferit, precum si a substantelor chimice sau procedee fizice cu rol antioxidant

Au fost aplicate tratamente, cu doze diferite de SO2 la vinurile brute obtinute în anul de recoltă 2020, vinurile au fost stabilizate si conditionate corespunzator, folosind produse specifice.

S-a realizat evaluarea calitativă (prin analize fizico-chimice si organoleptice) a tuturor vinurilor brute si s-au selectat cele mai bune variante.

- Obţinerea vinurilor cu grad alcoolic scăzut prin aplicarea unor procedee biochimice şi microbiologice de reducere a concentraţiei de zaharuri a mustului materie primă.

Au fost evaluate caracteristicile de productivitate si calitate ale soiurilor Cabernet Sauvignon si Muscat Ottonel sub influenta conditiilor climatice anuale si realizarea de fise descriptive. A fost monitorizată maturarea strugurilor in vederea stabilirii momentului optim de recoltare si au fost obtinute vinuri cu grad alcoolic redus prin recoltarea esalonata a strugurilor aflati in diferite stadii de maturitate.

Au fost obţinute vinuri cu grad alcoolic scăzut prin recoltarea esalonată a strugurilor aflati în diferite stadii de maturitate si prin reducerea enzimatică a concentraţiei de glucoză a musturilor.

Vinurile cu grad alcoolic scăzut obtinute prin fermentarea etapizată a mustului cu levuri selecţionate, au prezentat o concentratie alcoolica cuprinsa intre 9.7-10.8 în cazul soiului Muscat Ottonel si între 11.8-13.0 la soiul Cabernet Sauvignon, precum si o concentraţie fluctuantă de

compuşi fenolici, de la valori de 136-191 g EAG/l la soiul Muscat Ottonel la 198-559 g EAG/l la Cabernet Sauvignon.

Componenţa cromatică a vinurilor obţinute prin fermentatie secventiala, a fost caracteristică tipului de vin, în sensul că la vinurileobtinute din soiul de struguri Muscat Ottonel au predominat nuanţele de galben (38.68-52.94 %), în timp ce la vinurile soiului Cabernet Sauvignon au participat în proporţie mai mare nuanţele de rosu.

- Evaluarea performantelor tehnologice ale unor tulpini de drojdii autohtone, izolate din arealul viticol Valea Călugărească, la nivel de microvinificatie.

Pe baza rezultatelor obţinute în caracterizarea oenologică şi tehnologică a drojdiilor autohtone în vederea selecţiei celor corespunzătoare criteriilor pentru culturi starter *non-Saccharomyces* şi *Saccharomyces*, cât şi a rezultatelor de verificare preliminară la nivel de laborator, în procesele fermentative pe must steril în monocultură, cultură dublă şi secvenţială, activităţile de cercetare s-au reluat la nivel de pilot. Scopul urmărit a fost de a obţine noi informaţii privind performanţele tehnologice a tulpinilor selectate în condiţii similare de vinificare şi anume pe must nesteril, aşa cum se realizează practic fermentarea mustului la nivel industrial.

A fost realizată procesarea strugurilor si au fost obtinute musturi din soiuri de vita de vie autohtone. Au fost reactivate 11 tulpini de interes si au fost însamantate musturile la nivel pilot. Vinurile tinere obtinute au fost analizate fizico-chimica pentru definirea compozitiei de baza (SO_2 liber, SO_2 total, pH, concentratia alcoolica, aciditate totala, aciditate volatila, zahar, extract sec total, extract nereducator), a compozitiei polifenolice, în cazul vinurilor rosii (polifenoli totali, antociani, taninuri, catechine, acizi fenolici), a caracteristicilor cromatice (IC, tenta) si a structurii culorii (d A, DO 420, DO 520, DO 620) si organoleptic pentru definirea profilului senzorial.

Din punct de vedere senzorial, dintre vinurile albe s-au remarcat vinurile fermentate cu tulpina *Saccharomyces cerevisiae 52* (monocultură) prin intensitatea si complexitatea aromelor. Predomină aroma florală (flori de vită de vie, flori de camp), de citrice (lămaie, grapefruit) si miere (propolis). Vinurile obtinute prin cultură dublă (TD 75 + SC 52), ies in evidentă prin finetea aromelor.

Dintre vinurile rosii s-au remarcat vinurile obtinute prin cultură dublă, care s-au remarcat prin prezenta aromelor fine de fructe de pădure, lemn dulce, vanilie si piper.

- Tehnologie de cultura dublă si/sau secventială de drojdii de vinificatie

A fost elaborată Tehnologia de cultură dublă sau secventială de drojdii de vinificatie, la care s-a atasat un exemplu privind modul de aplicare a tehnologiei.

Tehnologia prezintă 3 etape principale, si anume:

1. Selectarea tulpinilor de drojdii *Saccharomyces* si non-*Saccharomyces* pe baza viabilităţii celulare, a proprietatilor fermentative, metabolice şi din punct de vedere al activitatii enzimatice extracelulare;
2. Realizarea culturilor de drojdii simple, duble si secventiale în condiţii de laborator în funcţie de profilul enzimatic si caracterele metabolice ale tulpinilor; validarea tehnologiei la nivel de laborator;
3. Realizarea culturilor de drojdii simple, duble si/sau secventiale în condiţii de producţie; validarea tehnologiei la nivel de statie pilot.

Elemente de validare a tehnologiei la nivel de laborator avand ca REZULTAT – Selectia tipului de cultură în functie de fiecare tulpină/combinatie tulpini/conditii de fermentare sunt:

- Puterea de fermentare;
- Toleranta la etanol;
- Toleranta la dioxidul de sulf;

- Producerea de spumă;
- Producerea unor cantitati reduse de acis acetic, acetaldehida, H_2S si mercaptani, diacetyl, SO_2;
- Producerea unor arome varietale tipice.

Elemente de validare a tehnologiei la nivel de statie pilot avand ca REZULTAT – Recomandarea în productie a tipului de cultură în functie de fiecare tulpină/combinatie tulpini/tip de vin sunt:

- Puterea de fermentare;
- Toleranta la etanol;
- Toleranta la dioxidul de sulf;
- Producerea de spumă;
- Producerea unor cantitati reduse de acis acetic, acetaldehida, H_2S si mercaptani, diacetyl, SO_2;
- Producerea unor arome varietale tipice;
- Metabolizarea unei cantitati mari de acid malic din must;
- Producerea unei cantitati mari de glicerol.

3.2. Rezultate obtinute prin cercetari proprii

In cadrul obiectivului **„Stabilirea nivelului de aprovizionare cu elemente nutritive a terenurilor destinate replantării cu viţă de vie"** au fost efectuate 41 de studii agropedologice pentru suprafeţele viticole destinate infiintarii de plantatii viticole prin programul de reconversie.

Studiile au constat în încadrarea terenurilor în grupe de favorabilitate şi descrierea lor, analiza fizico-chimică a solului şi stabilirea soluţiilor de fertilizare pentru aducere la parametri optimi.

In cadrul obiectivului **„Realizarea şi avizarea proiectelor de înfiinţare a plantaţiilor de viţă de vie respectând bunele practici viticole"** au fost elaborate 10 proiecte de înfiinţare a plantaţiilor de viţă de vie şi au fost avizate 24 proiecte.

In cadrul obiectivului **„Stabilirea impactului conditiilor climatice asupra starii de vegetatie a vitei de vie"** au fost elaborate următoarele rapoarte şi informări :

- viabilitatea mugurilor de rod in plantaţiile viticole situate în zona de influenţă a unităţilor de cercetare-dezvoltare vitivinicole - februarie 2021;
- estimarea productiei de struguri la nivel national - august 2021.

4. Lucrari stiintifice publicate in diferite reviste naţionale si internaţionale

In cursul anului 2021 au fost prezentate si publicate integral sau sub formă de rezumate 6 lucrări ştiinţifice indexate în baze de date specifice domeniului.

LUCRARI STIINTIFICE PUBLICATE IN REVISTE DE SPECIALITATE, INDEXATE IN ALTE BAZE DE DATE SPECIFICE DOMENIULUI

1. Vasilescu Alina, Gáspár Silvester, Titoiu Ana Maria, Porumb Roxana, Brinduse Elena, 2021, Screen printed electrochemical sensors for monitoring laccase and lysozyme during wine production, Advances in Food Chemistry Conference, 2021 (AdFoodChem 2021) 15 – 17 aprilie 2021, Book of abstract, pg. 57 – 58;

2. Banciu R, Numan N, Porumb R, Vasilescu A, Optimization of an enzyme biosensor for the detection of acetaldehyde in wines Advances in Food Chemistry, 15-17 aprilie 2021, Book of abstract, pg. 80 - 81;
3. Ion Marian, Brînduşe Elena, Nedelcu Cătălina Loredana, 2021, Quality and quantitative assessment of grapes infected with *Botrytis cinerea* in vineyards, Simpozionul international ISB-INMA TEH' 2021 Technologies And Technical Systems In Agriculture, Food Industry And Environment, 29 octombrie, 2021;
4. Liliana Pircalabu, Marian Ion, Georgeta Tudor, Irina Balanescu, 2021, The evaluation of the technological potential of the different vine varieties for table grapes and wine in the context of climate change in Dealu Mare vineyard, Simpozionul international ISB-INMA TEH' 2021 Technologies And Technical Systems In Agriculture, Food Industry And Environment, 29 octombrie, 2021, pg. 24. – 30;
5. Georgeta Tudor, Liliana Pîrcălabu, 2021, Evaluation of the wines with low alcoholic content in Dealu Mare vineyard, Simpozionul international ISB-INMA TEH' 2021 Technologies And Technical Systems In Agriculture, Food Industry And Environment, 29 octombrie, 2021, pg. 18 – 24.
6. Voiculescu Ioan, Pantazi Adrian, Goguţ Ruxandra, 2021, Evaluation of oxathiapiprolin for the management of grapevine downy mildew, RJH Vol. 2, 8 pagini.

PRECIZARE

Lucrarea "Electrochemical Evaluation of Laccase Activity in Must", publicată în Chemosensors, 8(4), 126; 14 pagini https://doi.org/10.3390/chemosensors8040126, Impact factor: 3,108, autori Szilveszter Gáspár, Elena Brinduse and Alina Vasilescu a fost premiată de UEFSCDI în cadrul competitiei Premierea rezultatelor cerectării - articole.

Brevete si omologări

NU

6. Manifestări ştiinţifice organizate de unitatea de cercetare-dezvoltare si participări la evenimente ştiintifice interne si externe

In cursul anului 2021 IC-DVV Valea Calugareasca a organizat în parteneriat cu Societatea Română a Horticultorilor, Concursul si expozitia pentru struguri de masă, editia a VI-a si un workshop de prezentare a rezultatelor obtinute in cadrul proiectelor de cercetare (tabelul 2).

Tabel 2

Manifestari stiintifice organizate de unitatea de c-d si participari la evenimente stiintifice interne si externe

Tipul manifestării (acţiune de transfer tehnologic, workshop, masă rotundă, etc.)	Denumirea manifestării	Scurtă descriere
Actiune de transfer tehnologic organizată de ICDVV Valea Călugărească, în parteneriat cu Societatea Română a Horticultorilor.	Concursul şi expoziţia de struguri de masă, editia a VII-a 14 - 15.09.2021	Au fost prezentate 51 de probe de struguri, cea mai mare parte fiind soiuri românesti. În premieră, au fost prezentate 7 probe reprezentând soiuri pentru struguri de masă realizate la ISPHTA Chişinău.
Workshop	Analiza planului de lucru pentru anul 2021 si prezentarea rezultatelor	A fost analizat stadiul de realizare a obiectivelor propuse în cadrul proiectelor de cercetare pentru anul

	partiale obtinute în cadrul proiectelor aflate in derulare 24.03.2021	2020 pe baza rapoartelor prezentate de directorii sau responsabilii de proiecte si a fost stabilit programul de lucru pentru anul 2021. La eveniment au participat 15 persoane, cercetători din cadrul institutului, precum si seful Bazei experimentale pilot de viticultură.
Workshop Firma DEMO în colaborare cu ICDVV Valea Călugărească	Prezentare utilajele specializate pentru viticultură 28.06.2021	Au fost prezentate 4 utilaje specializate pentru viticultură: Grasskiller Caffini 1000; Atomizor Caffini Trend Tower 1000; Disc in "X" Angeloni si Scarificator DP3 Angeloni. La eveniment au participat 30 de persoane, cercetători din cadrul institutului, sefi de fermă, producători particulari din Judetul Prahova.
Workshop	Evaluarea tipicitatii vinurilor din centrul viticol Valea Calugareasca, recolta 2021, 10.11.2021	A fost organizată, în cadrul Laboratorului de Enologie, o degustare a vinurilor din recolta anului 2021, tinand cont de variantele experiemntale realizate în cadrul proeictelor de cercetare.

In cursul anului 2021, cercetătorii din institut au participat la următoarele manifestări stiintifice, organizate on-line:

- Conferinta internațională Advances in Food Chemistry, 2021 (AdFoodChem 2021) 15 – 17 aprilie 2021, Pitesti, Romania;
- Simpozionul international ISB-INMA TEH' 2021; 29.10.2021;
- Ziua deschisă - Strugurii de masa din Podgoria Ştefăneşti, eveniment orgnizat INCDBH Stefănesti, 08.09.2021;
- Ziua biodiversitatii – Suntem parte a solutiei – pentru natura, eveniment orgnizat on line de Banca de resurse genetice vegetale "Mihai Cristea" si ASAS Bucuresti, 27.05.2021.

7. Participari la târguri si expozitii

In cursul anului 2021 IC-DVV Valea Calugareasca a expus produse vitivinicole şi rezultate ale cercetării la Târgul de produse tradiţionale, ASAS Bucureşti (tabel 3).

Tabel 3

Participarea la târguri si expozitii in anul 2021

Nr. crt.	Data	Manifestarea/ Organizatorul	Exponate
1	Saptamanal	Târgul de produse tradiţionale, ASAS Bucureşti	Gama Eternal : Merlot, Pinot noir Gama Fleur de vigne : Riesling Italian ; Sauvignon blanc Gama Terra rossa : Cabernet Sauvignon Gama Elegance: Merlot 2009 DOC, Sauvignon blanc 2013 DOC Gama Premiat : Cabernet Sauvignon 2004 Gama Vila Matac : Cupaj Cabernet Sauvignon, Fetească

			neagră si Merlot Rachiu de vin (Jar) Struguri de masa din soiuri noi realizate de cercetarea vitivinicola romaneasca
2	30.09 – 03.10.	Târgul Național AgriCultura Brăila 2021 Camera de Comerț, Industrie si Agricultura Brăila în parteneriat cu ASAS Bucuresti	Vinuri obtinute din soiuri de struguri autohtone, romanesti; Cărti, brosuri, pliante, film de prezentare a institutului.
3	30.09 – 03.10.	Toamna Horticolă Bucureșteană USAMV Bucuresti, Facultatea de Horticultură din București și ASAS Bucuresti	Vinuri obtinute din soiuri de struguri autohtone, romanesti; Struguri din soiuri si clone realizate de cercetarea vitivinicola romaneasca; Cărti, brosuri, pliante.
	27 – 31.10	Targul de agricultură – Indagra 2021 – Centrul Expozitional Romexpo, Bucuresti.	Vinuri obtinute din soiuri de struguri autohtone, romanesti; Cărti, brosuri, pliante

8. Activitate de diseminare a rezultatelor obținute de unitatea de cercetare-dezvoltare către beneficiari

In cursul anului 2021 rezultatele obtinute au fost diseminate către beneficiari prin organizarea Concursului și expoziției de struguri de masă, Editia a VII-a în colaborare cu Societatea Română a Horticultorilor.

Au fost prezentate si publicate integral sau sub formă de rezumate 4 lucrări științifice.

Informatii privind soiurile si clonele noi de vita de vie, secventele tehnologice aplicate in plantatiile viticole in functie de starea de vegetatie la nivel national, au fost diseminate printr-un numar semnificativ de interviuri in reviste de specialitate, la Radio Antena Satelor si la posturile de televiziune centrale (TVR, PRO TV, Antena 1 si locale - Prahova TV, Valea Prahovei TV).

9. Cercetări de perspectivă

1. Realizarea și aplicarea unei strategii de producere a materialului saditor viticol în contextul intensificării bolilor virotice cu transmitere sistemică și apariției unor boli noi;
2. Implementarea unor soluții tehnologice de cultură a viței de vie și de vinificație prietenoase mediului, în scopul utilizării durabile și conservării biodiversității ecosistemelor viticole, în contextul actual al schimbărilor climatice;
3. Elaborarea și implementarea unor soluții tehnologice de cultură a viței de vie pentru creșterea capacității de reziliență la secetă a ecosistemelor viticole în contextul schimbărilor climatice;
4. Monitorizarea efectelor produse de schimbările climatice asupra biologiei principalilor agenți patogeni (boli și dăunători) care afectează vița-de-vie și elaborarea unor strategii de adaptare la aceste schimbări;
5. Cercetări privind impactul schimbarilor climatice asupra compozitiei strugurilor, musturilor si vinurilor si elaborarea unor strategii de adaptare la aceste schimbări;

6. Elaborarea si implementarea unor soluţii tehnologice de optimizare a compoziţiei biochimice a strugurilor în raport cu tipicitatea soiului vinifera si calitatea vinurilor, in conditiile schimbărilor climatice;
7. Solutii pentru imbunatatirea conţinutului antioxidant activ al vinurilor roşii bazate pe utilizarea melatoninei.

10. Elemente şi propuneri pentru o nouă strategie în domeniul cercetării, pe termen mediu şi lung

Considerăm ca prioritare următoarele obiective strategice ale activităţii de cercetare-dezvoltare în domeniul vitivinicol:

1. În domeniul geneticii şi ameliorării viţei de vie

- integrarea biotehnologiilor in procesul de ameliorare a viţei de vie in scopul accelerării procesului si inlăturării unor bariere de natură genetică;

-crearea de soiuri noi pentru struguri de masă cu diferite epoci de coacere, cu potenţial ridicat de producţie şi însuşiri calitative superioare soiurilor existente, în vederea diversificării sortimentului;

-crearea de soiuri noi pentru struguri de vin cu însuşiri superioare de productivitate, calitate şi rezistenţă la boli;

-îmbunătăţirea potenţialului biologic al plantaţiilor de viţă de vie pentru struguri de masă şi vin prin utilizarea selecţiei intraclonale;

-crearea de soiuri noi de portaltoi cu caractere şi însuşiri superioare de afinitate, vigoare de crestere şi rezistenţă sporită la calcar şi secetă.

2. În domeniul producerii materialului săditor

-modernizarea secvenţială a fluxului tehnologic de producere a materilaului săditor viticol viticol în contextul intensificării bolilor virotice cu transmitere sistemică şi apariţiei unor boli noi;

3. În domeniul tehnologiilor de cultură a viţei de vie

-simplificarea tehnologiilor de cultură a viţei de vie prin intermediul distanţelor de plantare şi al formelor de conducere şi elaborarea unor secvenţe tehnologice nepoluante prin optimizarea soluţiilor agrotehnice de intervenţie asupra solului;

-optimizarea în concept ecologic a dozelor de îngrăşăminte chimice prin modelare matematică; -- utilizarea unor surse alternative de fertilizare în plantaţiile viticole (composturi, bioposturi);

-diferenţierea soluţiilor de amenajare antierozională şi ameliorarea terenurilor pentru cultura viţei de vie în raport cu oferta ecologică şi sistemul de proprietate;

-optimizarea repartizării în teritoriu a combinaţiilor soi vinifera-partener portaltoi;

-integrarea mijloacelor biologice şi biotehnice de combatere a bolilor şi dăunătorilor viţei de vie în tehnologiile de combatere integrată;

-elaborarea unor sisteme complexe de producţie viticolă integrată;

-elaborarea bazelor biologice şi culturale ale viticulturii durabile şi a criteriilor de bază privind concentrarea şi specializarea producţiilor viticole realizate ecologic;

-incadrarea in arealele viticole a soiurilor de viţă de vie pentru struguri de masa şi vin, în contextual schimbărilor climatice.

4. În domeniul economiei viticole şi marketing-ului

-cercetări privind dezvoltare canalelor de distribuţie şi a tehnologiilor logistice pentru produsele viti-vinicole;

-stabilirea posibilităţilor de consolidare şi dezvoltare a exploataţiilor viticole prin intermediul unor forme de cooperare/integrare cu marii producători de vinuri;

-creşterea rentabilităţii şi a valorii de piaţă a produselor şi tehnologiilor viti-vinicole;

5. În domeniul vinificaţiei

-elaborarea de tehnologii moderne pentru producerea vinurilor de calitate, tipice, personalizate, caracterizate prin certe însuşiri de naturaleţe, autenticitate, competitive pe piaţa internă şi internaţională;

-îmbunătăţirea calităţii vinurilor prin dirijarea proceselor fermentative (biosenzori, levuri selecţionate pe direcţii de producţie);

- cercetări privind producerea de vinuri cu grad alcoolic scăzut.

-secvenţe tehnologice de reducere/înlocuire parţială a dioxidului de sulf în etapele tehnologice de obţinere a vinurilor, păstrând nealterate proprietăţile fizico-chimice şi organoleptice ale produsului precum şi garantarea stabilităţii acestuia în momentul punerii lui în consum.

-cunoşterea modificărilor compoziţionale caracteristice metabolismului particular al microorganismelor şi exploatarea practică în oenologie a proprietăţilor microorganismelor;

-analiza structurii sortimentale actuale şi reconsiderarea ei pe baza noilor standarde de calitate, pentru adaptarea ofertei vinicole la cererea pieţei;

-valorificarea subproduselor obţinute din vinificaţie (tescovină, drojdie, tirighie) în scopuri alimentare sau farmaceutice.

11. Existenţa unor publicaţii pe suport de hartie sau on-line la nivelul unităţii

NU

12. Aspecte/fotografii care să reprezinte activitatea colectivului de cercetare din unitătile de CDI

Se transmit în atasament.

DIRECTOR GENERAL,
Dr. Ing. Ion Marian

DIRECTOR STIINTIFIC,
Dr. Biolog Elena Brînduse