

*Metode de obținere, menținere și caracterizare a unor specii vegetale cultivate
și din flora spontană în scopul promovării pe piața internă și internațională
(OMCSpCultSpon)*

Cod PN 18.40

Noiembrie 2018

Scopul programului:

În anul 2018, la INCDBH Ștefănești s-a desfășurat programul nucleu cu titlul ***Metode de obținere, menținere și caracterizare a unor specii vegetale cultivate și din flora spontană în scopul promovării pe piața internă și internațională (OMCSpCultSpon), cod proiect 18.40.***

Proiectele componente implică activități complexe de cercetare fundamentală și aplicativă pentru obținerea, testarea și verificarea calității materialului viticol din specia *Vitis vinifera* L., precum și din unele specii din flora spontană cu importanță pentru industria farmaceutică. Acest material biologic este destinat valorificării la unități de cercetare similare și la fermierii interesați pentru înființarea noilor culturi cu material biologic românesc, de calitate. Activitățile desfășurate au în vedere evidențierea caracteristicilor morfo-anatomice, biochimice și moleculare pentru fiecare specie analizată.

Proiectele finanțate au urmărit realizarea strategiei proprii privind:

a) activități de cercetare fundamentală, aplicativă și de dezvoltare experimentală în domeniile: biotehnologii vegetale de regenerare de plante horticole, ecologia și protecția plantelor horticole, fiziologia plantelor horticole, genetica și ameliorarea speciilor horticole (toate proiectele din program prezentat pentru evaluare);

b) diagnostic virusologic la plantele horticole în vederea certificării stării de sănătate a materialului biologic utilizat la înființarea noilor plantații, sau la schimburile internaționale (proiectul 01.02);

c) investigații de laborator (analize chimice la vinuri și băuturi alcoolice, analize chimice, biochimice și moleculare la plantele cultivate și din flora spontană, metode de cultură *in vitro* adecvate pentru regenerare și înmulțire), la următoarele specii: *Vitis vinifera*, *Physalis peruviana*, *Allium ursinum*, *Vinca minor*, *Primula officinalis*, *Viola tricolor*, *Ranunculus ficaria*, *Taraxacum officinale* și *Urtica dioica* (toate proiectele);

d) asigurarea ofertei de produse, metode și tehnologii noi sigure și competitive, aplicabile la potențialii utilizatori (alte colecții de germoplasmă, amelioratori, pepinieriști, fermieri, cultivatori și procesatori pentru vița-de-vie și plante medicinale (toate proiectele).

Programul de cercetare desfășurat în anul 2018, prin tematica abordată răspunde cerințelor societății românești actuale și de perspectivă, precum și obiectivelor generale din Strategia națională de cercetare, dezvoltare și inovare 2014 – 2020, după cum urmează:

- Creșterea competitivității economiei românești prin inovare - presupune dezvoltarea capacității de a absorbi tehnologie de ultimă generație, adaptate la nevoile piețelor deservite și de a dezvolta, la rândul lor, tehnologii sau servicii care să le permită progresul pe lanțurile de valoare (proiectele 01.02., 01.03);
- Creșterea contribuției românești la progresul cunoașterii de frontieră – implică activități în domeniile cele mai promițătoare, unde cercetarea românească are deja rezultate deosebite și aplică metode și standarde de evaluare internaționale (toate proiectele);

Modul de derulare al programului:

În cadrul programului au fost cuprinse inițial 6 proiecte care, prin activitățile programate, au răspuns obiectivului major:

01. ***Caracterizarea și evaluarea potențialului biologic al resurselor genetice horticole și din flora spontană*** (toate cele 6 proiecte);

Raportările pentru Programul PN 18.40 au fost realizate conform condițiilor convenite prin contract și acte adiționale încheiate între Ministerul Cercetării și Inovării (MCI) și Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Biotehnologii în Horticultură Ștefănești – Argeș (I.N.C.D.B.H.). Ca urmare, în funcție de sumele alocate, tematica de cercetare aferentă obiectivului a fost îndeplinită numai la 3 proiecte de cercetare componente ale programului, iar fazele de execuție au fost depuse la termenele angajate.

Proiectele finanțate în acest an au fost:

01.02. *Studiu privind menținerea statutului fitosanitar “liber de virusuri” la plante de viță-de-vie regenerate prin diverse metode de devirozare*

01.03. *Studiul comparativ al unor sisteme de întreținere a solului în plantațiile de viță-de-vie în contextul promovării unor noi tehnologii de întreținere și exploatare.*

01.05. *Obținerea materialului biologic de *Physalis peruviana* prin cultură in vitro*

OBIECTIVUL 01.

CARACTERIZAREA ȘI EVALUAREA POTENȚIALULUI BIOLOGIC AL RESURSELOR GENETICE HORTICOLE ȘI DIN FLORA SPONTANĂ

În cadrul acestui *obiectiv* ne-am propus următoarele:

- evaluarea statutului fitosanitar “liber de virusuri” la plante de viță-de-vie regenerate prin diverse metode de devirozare și monitorizarea posibilităților de reinfecție cu virusuri a acestora;
- stabilirea metodelor și a tehnologiilor pentru protecția și ameliorarea potențialului agro-productiv al resurselor de sol, apă și climă și promovarea de tehnologii performante pentru cultura viței-de-vie cu eficiență sporită în utilizare;
- influența factorilor biotici și abiotici asupra regenerării și proliferării *in vitro* a microlăstarilor de *Physalis peruviana*; Comportarea microlăstarilor de *Physalis peruviana* în procesele de înrădăcinare, înrădăcinare și aclimatizare.

01.02.

Studiu privind menținerea statutului fitosanitar “liber de virusuri” la plante de viță-de-vie regenerate prin diverse metode de devirozare

Proiectul are ca obiectiv prioritar evaluarea statutului fitosanitar “liber de virusuri” la plante de viță-de-vie regenerate prin diverse metode de devirozare și monitorizarea posibilităților de reinfecție cu virusuri a acestora

Faza de execuție 1. Evaluarea statutului fitosanitar “liber de virusuri” la plante de viță-de-vie regenerate prin diverse metode de devirozare.

Obiectivul fazei: Menținerea statutului fitosanitar dobândit, liber de virusuri, funcție de metoda de devirozare aplicată.

Principalele rezultate și concluzii:

Testarea repetată a plantelor de viță-de-vie regenerate libere de virus prin diverse metode de eliminare virală a scos în evidență faptul că, există posibilitatea ca după un număr variabil de ani, infecția virală să reapară, cauza fiind cel mai probabil o concentrație virală sub limita de detecție a metodei de diagnostic utilizată.

Din punct de vedere al metodei de devirozare, cel mai devreme (3 ani) a apărut infecția virală la plantele regenerate prin stimulare electrică cu curenți de înaltă frecvență, urmată de termoterapia *in vivo* (5 ani) și chimioterapia *in vitro* (7 ani).

Faza de execuție 2: Monitorizarea posibilității reinfecției cu virusuri a plantelor de viță-de-vie.

Obiectivul fazei: Observații privind exprimarea simptomelor produse de maladiile virale, precum și monitorizarea vectorilor care pot conduce la propagarea virusurilor.

Principalele rezultate și concluzii:

Primele tehnici de devirozare aplicate au fost cultura de meristem și/sau termoterapia, metode aplicate la INCDBH Ștefănești Argeș în perioada 1988 – 2008. Apariția unor metode noi ca chimioterapia, electroterapia, crioterapia par să ofere noi oportunități în rezolvarea problemelor ce apar în cursul procedurilor de regenerare de noi plante sănătoase. Eficientizarea parametrilor de lucru la aplicarea chimioterapiei *in vitro* și electroterapiei precum și combinații ale acestora, în vederea obținerii unei rate cât mai mari de eliminare virală a constituit unul din obiectivele laboratorului de virologie al INCDBH încă din 2007. Plantele libere de virusuri obținute prin diferite tehnici de devirozare au fost stocate în

01.03.

Studiul comparativ al unor sisteme de întreținere a solului în plantațiile de viță-de-vie în contextul promovării unor noi tehnologii de întreținere și exploatare

Proiectul are ca obiectiv prioritar stabilirea metodelor și a tehnologiilor pentru protecția și ameliorarea potențialului agro-productiv al resurselor de sol, apă și climă și promovarea de tehnologii performante pentru cultura viței-de-vie cu eficiență sporită în utilizare.

Faza de execuție 1: Analiza comparativă a metodelor de întreținere a terenurilor, având drept scop selectarea celor mai competitive sisteme tehnologice de întreținere

Obiectivul fazei : Caracterizarea condițiilor edafice din perimetrele viticole, impactul tehnologiilor ambientale asupra caracteristicilor fizice, chimice, biologice și mineralogice ale solurilor din arealele viticole.

Principalele rezultate și concluzii

Datorită relațiilor dintre unitățile de cercetare-dezvoltare și instituțiile județene (agenții județene de consultanță agricolă, direcțiile agricole), aceste cercetări vor fi transferate către micii întreprinzători cu specific viticol din județele pe raza cărora aceștia își desfășoară activitatea.

Extinderea experiențelor în ceea ce privește cunoașterea și evoluția unor însușiri ale solului, esențiale pentru stabilirea nivelului de fertilitate sub diferite variante tehnologice conservative.

Faza de execuție 2.1: Elaborarea pe baza acestor studii comparative a ghidului practic privind tehnologia de întreținere a culturii viței-de-vie pe terenurile în pantă

Obiectivul fazei : Elaborarea ghidului practic privind tehnologia de întreținere a culturii viței-de-vie pe terenurile în pantă

Principalele rezultate și concluzii

Promovarea și implementarea în practica viticolă a tehnologiilor durabile în scopul creșterii eficienței economice.

Elaborarea unor pachete de măsuri tehnologice pentru conservarea calității solului în raport cu specificațiile fizice, chimice, biologice ale mediului edafic.

Promovarea măsurilor de conservare și ameliorare a fertilității solurilor pe termen lung prin folosirea resurselor naturale și reciclabile.

Stabilirea factorilor de degradare ai mediului edafic și impactul asupra ecosistemului viticol.

Faza de execuție 2.2: Elaborarea de metode de intretinere a terenurilor in functie de tipul de sol si conditiile eco-pedoclimatice.

Obiectivul fazei: îmbunătățirea permanenta a tehnologiilor de cultivare a vitei -de- vie, in conditiile eficientizarii plantatiilor;

Principalele rezultate și concluzii

Rezultatele obtinute constau în prezentarea unor secvențe tehnologice îmbunătățite privind sporirea performanțelor cantitative și calitative ale ecosistemelor viticole, în concordanță cu cerințele standardelor U.E.

Printr-o tehnologie adecvata privind întreținerea solului se va rezolva cel puțin parțial problema prevenirii și combaterii eroziunii solului, pe de o parte, iar pe de altă parte cea a îmbogățirii nivelului nutritiv al solului în materie organică, în macro și microelemente necesare creșterii și dezvoltării viței de vie, și nu în ultimul rând, problema ameliorării principalelor însușiri hidrofizice ale solului.

În calitate de factor ecologic esențial, solul constituie una din cele mai importante resurse naturale, fiind fundamentul central al activității agricole. Măsurile de protecție a solului mențin capacitatea productivă a acestuia iar efectele ambientale ale diverselor folosințe sau tehnologii aplicate pot avea implicații deosebite asupra gradului de durabilitate a agro-ecosistemului din fermă

Privitor la aspectele legate de sol și plantă, putem spune că prin aplicarea tehnologiilor adecvate de întreținere a solului și plantei, acestea conduc la: ameliorarea însușirilor fizico-chimice ale solului; reducerea poluării solului în nitrați și metale grele; reducerea eroziunii hidrice de suprafață; reducerea cheltuielilor cu tratamentele fitosanitare.

Implementarea în practica viticolă a tehnologiilor durabile în scopul creșterii eficienței economice, s-a avut în vedere îmbunătățirea permanentă a tehnologiilor de cultivare a viței -de-vie, în condițiile eficientizării plantațiilor; modernizarea plantațiilor existente, prin introducerea unor secvențe tehnologice noi.

Tehnologiile rezultate din proiect vizează ecologizarea, aplicarea standardelor de calitate și mediu la nivel european precum și creșterea gradului de acuratețe și precizie în cercetarea viticolă românească.

Faza de execuție 2.3: Elaborarea pe baza studiilor comparative a indicatorilor de eficiență economică.

Obiectivul fazei: Eficienta economica in functie de tehnologiile aplicate in cultura vitei vie.

Principalele rezultate și concluzii

Profitul obținut pentru variantele tehnologice aplicate la soiurile studiate, a fost maxim la sarcina de rod de 15 ochi/butuc și tăierea în cepi de rod de 2-3 ochi. Normarea sarcinii de rod la soiurile de struguri pentru masă este obligatorie.

Profitul realizat la soiul Argessis, soi de calitate deosebită, a avut cea mai mare valoare (3050 lei/ha) la varianta cu sarcina de rod 20 ochi/butuc, cu tăierea în verigi de rod cordițe de 4-6 ochi.

Profitul realizat la soiul Auriu de Ștefănești, soi de calitate deosebită, a avut cea mai mare valoare (2600 lei/ha) la varianta cu sarcina de rod 20 ochi/butuc, cu tăierea în verigi de rod cordițe de 4-6 ochi.

Profitul realizat la soiul Augusta, soi de calitate deosebită, a înregistrat cea mai mare valoare (2030 lei/ha) la varianta cu sarcina de rod 25 ochi/butuc, cu tăierea în coarde de 8-12 ochi.

Profitul realizat la soiul Canner, soi de calitate deosebită, a înregistrat cea mai mare valoare (2170 lei/ha) la varianta cu sarcina de rod 15 ochi/butuc, cu tăierea în cepi de 2-3 ochi.

01.05.

Obținerea materialului biologic de *Physalis peruviana* prin cultură *in vitro*

Proiectul are ca obiectiv prioritar influența factorilor biotici și abiotici asupra regenerării și proliferării *in vitro* a microlăstarilor de *Physalis peruviana*; Comportarea microlăstarilor de *Physalis peruviana* în procesele de înrădăcinare, înrădăcinare și aclimatizare.

Faza de execuție 1: Influența factorilor biotici și abiotici asupra regenerării și proliferării *in vitro* a microlăstarilor de *Physalis peruviana*

Obiectivul fazei: Inițierea culturilor și multiplicarea *in vitro* a microlăstarilor

Principalele rezultate și concluzii

Experimentele efectuate au evidențiat faptul că *Physalis peruviana* se caracterizează printr-o reactivitate bună în cultura *in vitro*.

Cercetările privind multiplicarea *in vitro* a speciei *Physalis peruviana* au evidențiat complexitatea procesului și au relevat influența unor factori abiotici (substratul nutritiv, aportul unor hormoni) asupra inițierii culturilor și regenerării lăstarilor.

Capacitatea de germinare *in vitro* a semințelor de *Physalis peruviana* a fost bună, rata de germinare fiind de 90%.

Dintre cele patru medii de cultură utilizate, cel mai eficient în ceea ce privește regenerarea de lăstari s-a dovedit a fi cel suplimentat cu 0,4 mg/l ANA, caz în care valoarea ratei de multiplicare a fost de 5,25 minilăstari/explant, iar lungimea medie a lăstarilor a fost de 7,23 cm.

Faza de execuție 2: Comportarea microlăstarilor de *Physalis peruviana* în procesele de înrădăcinare *in vitro*, înrădăcinare *in vivo* și aclimatizare

Obiectivul fazei: Înrădăcinarea *in vitro* și *in vivo* a microlăstarilor; aclimatizarea vitroplantelor

Principalele rezultate și concluzii

Rezultatele obținute privind rata de înrădăcinare *in vitro* a microlăstarilor de *Physalis peruviana* s-au diferențiat în funcție de concentrația de auxină din mediul de cultură. Cel mai mare procent de lăstari înrădăcinați (92%) a fost obținut pe varianta în care mediul nutritiv a fost suplimentat cu 1 mg/l IBA.

Randamentul la înrădăcinarea *in vivo* a microlăstarilor de *Physalis peruviana* a fost influențat de suportul nutritiv și de stimulatorii de înrădăcinare utilizați. Cea mai mare rată de înrădăcinare (90%) s-a obținut prin folosirea perlitolului ca substrat de cultură și a Radistimului ca stimulator de înrădăcinare.

Rata de aclimatizare a vitroplantelor de *Physalis peruviana* a fost influențată de suportul nutritiv folosit. Substratul nutritiv optim s-a dovedit a fi cel reprezentat de pastilele de turbă, utilizarea acestora conducând la obținerea unui procent de 95% plante aclimatizate.

Rezultatele obținute pe tot parcursul fazelor regenerării *in vitro* certifică faptul că tehnica de micropropagare constituie o metodă eficientă de înmulțire pentru specia luată în studiu.

Proiecte contractate:

Cod obiectiv	Nr. proiecte contractate	Nr. proiecte finalizate	Valoare (mii lei)	Total (lei)
			2018	
1. PN 18.40. 01.	6	3	433,550	433.550
Total:	6	3	433,550	433.550

2.3 Situatia centralizată a cheltuielilor privind programul-nucleu : Cheltuieli în lei

	2018	Total
I. Cheltuieli directe	362.300	362.300
1. Cheltuieli de personal	355.310	355.310
2. Cheltuieli materiale și servicii	6.990	6.990
II. Cheltuieli Indirecte: Regia	71.250	71.250
III. Achiziții / Dotări independente din care:	-	-
1. pentru construcție/modernizare infrastructura	-	-
TOTAL (I+II+III)	433.550	433.550

Analiza stadiului de atingere a obiectivelor programului

Programul 18.40 cuprinzând 6 proiecte de cercetare, s-a derulat pe o perioadă de 8 luni, în conformitate cu documentele încheiate și semnate și în limita fondurilor alocate. Au fost îndeplinite obiectivele asumate și au fost obținute rezultatele angajate prin contract, conform raportărilor depuse de fiecare responsabil de proiect.

În cursul anului 2018, în limita fondurilor alocate au fost realizate activitățile programate pentru proiectul PN 18. 40. 01.02, PN 18. 40. 01.03, PN 18. 40. 01.05

Fazele de execuție pentru anul 2018 au fost depuse la termenele stabilite prin actele adiționale, au respectat clauzele contractuale și s-au justificat integral sumele alocate. În limita fondurilor acordate, cu respectarea sumelor solicitate prin propunerile de proiecte, au fost finalizate integral 3 proiecte după cum urmează:

- 01.02. Studiu privind menținerea statutului fitosanitar “liber de virusuri” la plante de viță-de-vie regenerate prin diverse metode de devirozare
- 01.03. Studiul comparativ al unor sisteme de întreținere a solului în plantațiile de viță-de-vie în contextul promovării unor noi tehnologii de întreținere și exploatare.
- 01.05. Obținerea materialului biologic de *Physalis peruviana* prin cultură in vitro

Prezentarea rezultatelor:**Valorificarea în producție a rezultatelor obținute:**

Denumirea proiectului	Tipul rezultatului estimat	Stadiul realizării proiectului
01.02. Studiu privind menținerea statutului fitosanitar “liber de virusuri” la plante de viță-de-vie regenerate prin diverse metode de devirozare	Studiu proiect	Aplicarea oricărei metode de devirozare nu oferă o siguranță absolută a eliminării virale știut fiind faptul că, metodele de diagnostic au o limită de detecție și virusul se poate concentra în timp. Până în prezent, nu se poate aprecia care este perioada post-tratament după care poate fi stabilit cu precizie statutul fitosanitar al plantelor regenerate libere de virusuri.
01.03. Studiul comparativ al unor sisteme de întreținere a	Ghid practic	Printr-o tehnologie adecvata privind întreținerea solului se va rezolva cel puțin

solului în plantațiile de viță-de-vie în contextul promovării unor noi tehnologii de întreținere și exploatare.		parțial problema prevenirii și combaterii eroziunii solului, pe de o parte, iar pe de altă parte cea a îmbogățirii nivelului nutritiv al solului în materie organică, în macro și microelemente necesare creșterii și dezvoltării viței de vie.
01.05. Obținerea materialului biologic de <i>Physalis peruviana</i> prin cultură <i>in vitro</i>	Metodologie	Rezultatele obținute pe tot parcursul fazelor regenerării <i>in vitro</i> certifică faptul că tehnica de micropropagare constituie o metodă eficientă de înmulțire pentru specia luată în studiu.

Lucrări publicate în alte publicații relevante:

Nr.	Titlul articolului	Numele Jurnalului, Volumul, Pagina nr.	Nume Autor	Anul publicării
1.	Metode de eliminare virală la vița-de-vie	Hortus nr. 16, p. 250-254. ISBN 978-973-7639-13-4.	Guță I.-C., Buciumeanu E.-C.	2018
2.	Obtaining biological material by <i>in vitro</i> multiplication at <i>Physalis peruviana</i> species, an important medicinal plant	Annals of the University of Craiova, Vol. XXIII (LIX), Editura Universitaria, pag. 209-214, ISSN 1453-1275.	Radomir Ana-Maria, Stan Ramona, Vizitiu Diana Elena	2018
3.	The Necessity of Periodic Retesting of Virus-Free Regenerated Grapevine	Acceptată la publicare în Indian Horticulture Journal	Guță I.-C., Buciumeanu E.-C., Vizitiu D.E	2018

Rezultate transferate în vederea aplicării :

Tip rezultat	Instituția beneficiară (nume instituție)	Efecte socio-economice la utilizator
<i>Ex. tehnologie, studiu</i>	<i>nume IMM/instituție</i>	
Studiu privind menținerea statutului fitosanitar dobândit, liber de virusuri, funcție de metoda de devirozare aplicată.	INCDBH Ștefănești	Exprimarea simptomelor produse de maladiile virale, precum și monitorizarea vectorilor care pot conduce la propagarea virusurilor în vederea obținerii și menținerii unor plantații sănătoase.
Ghid practic privind tehnologia de cultivare a viței-de-vie	INCDBH Ștefănești	Întreținerea plantațiilor viticole după noile tehnologii
Metodă de înmulțire <i>in vitro</i> a speciei <i>Physalis peruviana</i>	INCDBH Ștefănești	Tehnica de micropropagare, metodă eficientă de înmulțire pentru specia <i>Physalis peruviana</i> .

Aprecieri asupra derulării programului și propuneri:

La finele anului 2018, fiecare responsabil de proiect a consemnat următoarele:

01.02: Aplicarea oricărei metode de devirozare nu oferă o siguranță absolută a eliminării virale știut fiind faptul că, metodele de diagnostic au o limită de detecție și virusul se poate concentra în timp. Până în prezent, nu se poate aprecia care este perioada post-tratament după care poate fi stabilit cu precizie statutul fitosanitar al plantelor regenerare libere de virusuri.

01.03: Printr-o tehnologie adecvata privind întreținerea solului se va rezolva cel puțin parțial problema prevenirii și combaterii eroziunii solului, pe de o parte, iar pe de altă parte cea a îmbogățirii nivelului nutritiv al solului în materie organică, în macro și microelemente necesare creșterii și dezvoltării viței de vie.

01.05: Rezultatele obținute pe tot parcursul fazelor regenerării *in vitro* certifică faptul că tehnica de micropropagare constituie o metodă eficientă de înmulțire pentru specia luată în studiu.

Rezultatele obținute în acest an în proiectele componente ale programului Nucleu 18.40 au fost comunicate prin două lucrări științifice publicate în reviste de relevanță în domeniul horticulturii și prezentate la manifestări științifice naționale; 1 studiu privind devirozarea prin diferite metode; 1 metodă "Biotehnologie de înmulțire *in vitro* a speciei *Physalis peruviana* ", 1 Ghid practic privind tehnologiile de cultură la vița-de-vie și o lucrare acceptată la publicare la o revista cu factor de impact;

Prin noul program Nucleu sperăm că vor fi finanțate în următorii ani și proiectele rămase fără finanțare în acest an.

În concluzie, obiectivele din propunerile inițiale ale proiectelor componente ale Programului NUCLEU, cod PN 18 40 pentru anul 2018, au fost îndeplinite parțial în limita fondurilor alocate și a perioadei scurte de desfășurare. Metodele aplicate au fost adecvate și au permis evaluarea, selectarea varietăților biologice valorose de plante horticole care să răspundă cerințelor producătorilor de stat și fermierilor particulari din zona de influență a institutului (producători de viță de vie, fructe și plante importante în domeniul farmaceutic).