

UNIVERSITATEA DIN CRAIOVA
FACULTATEA DE HORTICULTURĂ
ȘCOALA DOCTORALĂ DE INGINERIA RESURSELOR VEGETALE ȘI ANIMALE
DOMENIUL HORTICULTURĂ

Drd. ing. ALECU (SCUTELNICU) ANCA

EVALUAREA VARIABILITĂȚII GENETICE A
BIODIVERSITĂȚII LA *CASTANEA SATIVA*
ȘI CONSERVAREA ACESTEIA

(REZUMAT AL TEZEI DE DOCTORAT)

Conducător științific
Prof.univ.dr. Mihai BOTU

CRAIOVA

2015

"Evaluarea variabilității genetice a biodiversității la *Castanea sativa* și conservarea acesteia"

(Rezumat)

Cuvinte cheie: castan comestibil, biodiversitate, conservare

Scopul lucrării:

Identificarea, evaluarea și trecerea la conservare a unor biotipuri valoroase de castan comestibil din flora semi-spontană aflată în zona de nord a Olteniei.

Obiectivele lucrării:

- Analiza caracteristicilor geomorfologice, orografice și climatice ale zonei de nord a Olteniei cuprinzând județele Vâlcea și Gorj;
- Identificarea factorilor abiotici și biotici implicați în degradarea situației castanului comestibil în zona de nord a Olteniei;
- Selecția și evaluarea biotipurilor de castan pe baza unor caracteristici morfologice și agroproductive;
- Identificarea relațiilor existente între procesele de creștere și fructificare și condițiile ecologice la biotipurile de castan comestibil;
- Evaluarea manifestării principalelor elemente fiziologice la biotipurile de castan studiate în zona de nord a Olteniei;
- Determinarea unor corelații și regresii între diferiți indicatori fiziologici la biotipurile de castan comestibil selecționate în zona de nord a Olteniei.

Materialul biologic

Materialul biologic luat în studiu este constituit din biotipuri de castan comestibil din zona de nord a Olteniei. Material biologic utilizat în prezenta lucrare provine din zonele adiacente următoarelor localități: Dăești, Călimănești, Bistrița și Horezu (din județul Vâlcea) și Polovragi (județul Gorj). Au fost luate în studiu un număr de 75 biotipuri de castan comestibil cu vârste cuprinse între 15 și 350 ani din flora semi-cultivată.

Metodele de cercetare:

Lucrarea de doctorat include o serie de abordări și metode specifice obiectivelor urmărite care au vizat:

- analiza caracteristicilor geografice și ecologice ale zonelor în care s-au făcut cercetările;
- identificarea poziției geografice a selecțiilor de castan comestibil utilizând un dispozitiv de tip GPS;
- evaluarea proceselor de creștere și fructificare la selecțiile de castan studiate pe baza datelor biometrice;
- analiza fenologiei specifice fazelor de vegetație și fructificare;
- evaluarea cantitativă și calitativă a producției de fructe înregistrate la selecțiile de castan comestibil;
- utilizarea unor metode de analiză biostatistică adecvate acestui tip de studiu (media aritmetică, varianță, abaterea standard, coeficient de variație, corelații și analiza regresiiilor).

Rezultatele cercetărilor proprii:

Castanul comestibil (*Castanea sativa* Mill.) este o specie aflată în vizibil regres în ultimele trei decenii atât în România cât și în Europa, mai ales datorita atacului unor boli precum cancerul scoarței (provocată de *Cryphonectria parasitica*). Întrucât această boală foarte periculoasă și letală pentru exemplarele foarte bătrâne a fost identificată în toate zonele în care se găsește castanul comestibil în România, biodiversitatea castanului este serios afectată.

În prezenta lucrare au fost identificate și evaluate o serie de biotipuri valoroase de castan aflate într-un perimetru cuprins între 45°12'14" (localitatea Dăești) și 45°11'30" (localitatea Polovragi) latitudine nordică și 24° 23'07"(Dăești) și 23° 47' 30"(Polovragi) longitudine estică.

Genotipurile identificate sunt hibrizi naturali pe rădăcini proprii aflați la altitudini cuprinse între 261 m (Dăești) și 624 m (Polovragi).

a) Cadrul geografic, orografic și ecologic în care s-au efectuat cercetările

Zona Olteniei de nord cuprinde dealurile subcarpatice separate de lunci înguste, străbătute de numeroase râuri. Zona subcarpatică a Olteniei prezintă tipuri diverse sol dispuse în mozaic, subțiri, cu un conținut mare în argilă (uneori peste 60%), cu drenaj deficitar, fertilitate redusă și pH cuprins între 5,0 și 8,0.

Suprafețele pe care se găsesc castanii comestibili sunt însă dispuse pe soluri profunde cu pH cuprins între 5,5 și 6,5.

În Oltenia de nord climatul este temperat continental, cu nuanțe mediteraneene. În locațiile de studiu temperatura medie anuală (în perioada 2012-2014) a fost de 12,0⁰C la Stația Meteorologică Rm. Vâlcea și 10,2⁰C la Stația Meteorologică Polovragi. Suma precipitațiilor medii în perioada de studiu a fost de 725,2 mm, respectiv de 921,4 mm. Temperaturile minime absolute înregistrate în perioada 2012 – 2015 au fost de -15,8⁰C la Stația Meteorologică Rm. Vâlcea (01.01.2015) și -24,0⁰C la Stația Meteorologică Polovragi (24.01.2015) iar maximele de 40,4⁰C (06.08.2012), respectiv 36,6⁰C (22.08.2015).

Flora și fauna din această zonă sunt foarte bogate, fiind specifice pădurilor de foioase cu amplitudine altitudinală de la 200 la 1700 m. Castanul este localizat la altitudini cuprinse între 200 și 600 m.

b. Identificarea și localizarea resurselor genetice la castanul comestibil

În Oltenia de nord, castanul comestibil se găsește în stare semi-spontană și cultivată, de obicei în jurul mânăstirilor (Tismana, Polovragi, Horezu, Bistrița, Frăsinei, Turnu, etc), de aceea se consideră că această specie ar fi fost introdusă în zonă de către călugării veniți de la Muntele Athos.

Dintre biotipurile de castan existente în jurul localităților Dăești, Călimănești, Bistrița și Horezu (județul Vâlcea) și Polovragi (județul Gorj) au fost identificate și selecționate 75 genotipuri. Coordonatele geografice ale fiecărui genotip au fost înregistrate cu ajutorul unui dispozitiv de tip GPS.

c. Selecția și evaluarea biotipurilor de castan comestibil pe baza caracteristicilor morfologice și agroproductive

Caracteristicile de creștere ale selecțiilor de castan comestibil

Selecțiile de castan comestibil din zona de nord a Olteniei au prezentat diferențieri în procesul de creștere funcție de vârsta pomilor și locația acestora.

La selecțiile de castan din zona Dăești (județul Vâlcea) circumferința trunchiului s-a încadrat între 2,00 m la biotipul D 1013 și 3,60 m la biotipul D 1008. Valorile suprafeței secțiunii trunchiului (SST) sunt cuprinse între 3185 cm² și 10 318 cm². Diametrul coroanei pomilor a oscilat între 7,50 m la selecția D 1005 și 16,0 m la D 1011, 92,3% dintre genotipuri având diametrul coroanelor mai mare de 10 m. Înălțimea pomilor este cuprinsă între 11 m (D 1013, D 1009, D 1008, D 1006, D 1005) și 15 m (D 1001, D 1003). Tipul de creștere este semi-etalat la 7 selecții (53,85%), 5 selecții au port etalat (38,46%) și un singur exemplar are port erect (D 1006).

În funcție de punctajul însumat pentru cele patru elemente ale creșterii în cadrul zonei Dăești s-au obținut valori cuprinse între 522,9 puncte (D 1010) și 1106,1 (D 1008). Toate biotipurile selecționate din această zonă sunt încadrate în categoria pomilor cu vigoare mare.

La selecțiile de castan din zona Călimănești (județul Vâlcea), circumferința trunchiului variază între 1,20 m și 2,20 m iar suprafața secțiunii trunchiului (SST) oscilează între 1911 cm² (selecțiile C 1052 și C 1053) și 3503 cm² (selecțiile C 1055 și C 1056). Diametrul coroanelor pomilor este cuprins între 4,90 m (selecția C 1053) și 13,1 m (C 1056). Înălțimea plantelor selecționate în zona Călimănești s-a încadrat între 5 m (genotipurile C 1052 și C 1053) și 14 m (C 1056). Volumul coroanei a înregistrat creșteri cuprinse între 56,5 m³ (C 1053) și 1414,7 m³ (C 1056).

Pentru biotipurile de castan selecționate în zona Călimănești s-au obținut punctaje pentru cele patru elemente ale creșterii cuprinse între 203,3 puncte (C 1053) și 433,6 (C 1056). Două dintre biotipuri au vigoare medie (C 1052 și C1053), restul selecțiilor prezintă vigoare de creștere mare.

La selecțiile de castan din zona Bistrița (județul Vâlcea), circumferința trunchiului se încadrează între 1,65 m (selecția B 1103) și 6,30 m (B 1101). Valorile suprafeței secțiunii trunchiului (SST) au valori cuprinse între 2168 cm² (B 1103) și 25581 cm² (B 1101 și B 1107). Diametrul coroanei biotipurilor este cuprins între 5.60 m (B1103) și 15,5 m B 1107. Înălțimea genotipurilor este cuprinsă între 8 m (B 1103) și 16 m (B 1106). Volumul coroanei a înregistrat creșteri cuprinse între 157,3 m³ (B1103) și 2505,8 m³ (B1106).

Biotipurile identificate sunt de vigoare mare. Tipul de creștere este în proporție de 62% semi-etalat, biotipul B 1104 are habitus etalat, iar selecțiile B 1103 și B 1104 au creștere erectă. Vigoarea mare este dată de însumarea a peste 652,6 puncte pentru biotipul B 1106 și 2702,3 puncte pentru biotipul B 1107.

La selecțiile de castan din zona Horezu (județul Vâlcea), circumferința trunchiului a avut valori cuprinse între 2,60 m (H 1210 și H 1202) și 5,30 m (H 1205). Suprafața secțiunii trunchiului (SST) în cazul biotipului H 1205 a ajuns la valoarea de 22365 cm². Cea mai mică valoare a SST s-a înregistrat la H 1204 (numai 4212 cm²).

Diametrul coroanei are valori cuprinse între 11,7 (H 1202) și 15,0 m (H 1205). Toate cele 8 selecții au înălțimea peste 10 m, în cazul biotipului H 1201 înălțimea pomului ajungând la 19 m. Volumul coroanei a înregistrat creșteri cuprinse între 1293,7m³ (H1207) și 2435,2 m³ (H1205).

Vigoarea pomilor selecțiilor de castan din zona Horezu este mare, iar portul este semi-etalat. La selecțiile de castan din zona Polovragi (județul Gorj) circumferința trunchiului variază de la 1,20 m (PO 1325) pana la 7,60 m (PO 1311).

Suprafața secțiunii trunchiului (SST) este cuprinsă între 2866 cm² (PO 1323) până la 30859 cm² (PO 1311). Diametrul coroanei variază foarte mult, atingând valori între 4,71 m (PO 1323) până la 20,50 m (PO 1324). Înălțimea pomilor este cuprinsă între 12 m (PO 1301; PO 1302; PO 1327; PO 1325; PO 1337) și 28 m (PO 1331). Volumul coroanei a înregistrat creșteri cuprinse între 300,5 m³ (PO1309) și 5288,7 m³ (PO1326).

Vârsta aproximativă a selecțiilor este cuprinsă între 60 ani (PO 1339) și peste 300 ani (PO 1310 și PO 1311). Cele două selecții sunt unice prin vârsta lor în cadrul regiunii. Tipul de creștere este în proporție de 52% semi-etalat și 42,50% etalat.

Pentru biotipurile din zona Polovragi, în funcție de punctajul însumat pe cele patru elemente de creștere, s-au obținut valori cuprinse între 318,9 puncte (PO 1323) și 2026,9 puncte (PO 1311). Vigoarea pomilor selecțiilor de castan din zona Polovragi este medie (la genotipurile PO 1338 și PO 1339) și mare (la toate celelalte).

Vigoarea plantelor este influențată de genotip, condițiile de mediu dar și de vârsta pomilor, care, în general este foarte mare.

Determinările biostatistice (regresii și corelații) privind legăturile existente între suprafața secțiunii trunchiului (SST) și volumul coroanei la selecțiile de castan au arătat următoarele:

- zona Dăești: ecuația de regresie $y = 0,066x + 996,5$ și coeficientul de corelație $r = 0,275$;
- zona Bistrița: ecuația de regresie $y = 0,014x + 1306$ și coeficientul de corelație $r = 0,141$;
- zona Horezu: ecuația de regresie $y = 0,053x + 1177$ și coeficientul de corelație $r = 0,872$;
- zona Polovragi: ecuația de regresie $y = 0,112x + 1015$ și coeficientul de corelație $r = 0,412$.

Determinările biostatistice (regresii și corelații) privind legăturile existente între suprafața secțiunii trunchiului (SST) și vârsta aproximativă a biotipurilor de castan au reliefat corelații pozitive:

- zona Dăești: ecuația de regresie $y = 0,004x + 55,55$ și coeficientul de corelație $r = 0,484$;
- zona Bistrița: ecuația de regresie $y = 0,01x + 58,77$ și coeficientul de corelație $r = 0,901$;
- zona Horezu: ecuația de regresie $y = 0,09x + 132,3$ și coeficientul de corelație $r = 0,787$.

Caracteristicile fenologice ale selecțiilor de castan comestibil

Cunoașterea fenologiei organelor vegetative și fructifere are relevanță foarte mare pentru cultura speciilor pomicele. Dez muguritul mugurilor vegetativi este o fază de vegetație importantă la castanul comestibil. Cu toate că dez muguritul se produce mai tardiv decât la multe specii pomicele, există riscul ca acesta să fie urmat de perioade cu temperaturi negative, care pot afecta negativ plantele.

Primele genotipuri de castan comestibil care pornesc în vegetație în zona Dăești (județul Vâlcea) sunt: D 1006 (cel mai devreme dezmuguritul se produce în 14 aprilie), D 1003 (19 aprilie), D 1004 (20 aprilie), D 1010 (21 aprilie) iar ultimele genotipuri la care survine această fenofază sunt: D 1013 (23 aprilie); D 1002 (24 aprilie) și D 1009 (25 aprilie). Durata perioadei de vegetație este cuprinsă între 183 zile (la D 1004 și D 1009) și 200 zile (D 1003).

În cazul selecțiilor de castan comestibil din zona Călimănești (județul Vâlcea) dezmuguritul mugurilor vegetativi s-a declanșat cel mai devreme la 18 aprilie și s-a încheiat cel mai tardiv la 13 mai. Perioada de vegetație însumează între 191 și 195 zile.

La cele 8 genotipuri selecționate în zona Bistrița (județul Vâlcea) dezmuguritul s-a produs cel mai devreme între 23 aprilie și 11 mai și cel mai târziu între și 27 aprilie și 12 mai (B 1102). Perioada de vegetație la genotipurile studiate este cuprinsă între 169 zile (selecția B 1101) și 214 zile (la B 1105).

La Horezu (județul Vâlcea) dezmuguritul selecțiilor de castan a început ceva mai devreme, în prima parte a lunii aprilie (13 – 19 aprilie), căderea frunzelor s-a prelungit până în prima decadă a lunii noiembrie, rezultând astfel o perioadă de vegetație cuprinsă între 192 zile la biotipul H 1201 și 205 zile la biotipul H 1207.

La Polovragi (județul Gorj) dezmuguritul s-a declanșat spre sfârșitul lunii aprilie, numai selecțiile PO 1302 și PO 1308 au început perioada de vegetație în 19 aprilie. Întreaga perioadă de vegetație a fost cuprinsă între 193 zile (PO 1306) și 219 zile (PO 1336).

Perioada de vegetație a biotipurilor de castan din cele 5 zone este cuprinsă între 196 zile și 216 zile, în cadrul fiecărei zone perioada de vegetație fiind diferențiată între biotipuri. Diferențele între perioadele de vegetație oscilează de la 4 zile (Călimănești) la 40 zile (Bistrița) acestea fiind rezultatul interacțiunii dintre genotipuri și condițiile ecologice ale zonei.

În condițiile din nordul Olteniei, fructele biotipurilor de castan comestibil au ajuns la maturare începând cu 1 septembrie și încheindu-se la 1 noiembrie. Cele mai timpurii biotipuri de castan comestibil selecționate s-au dovedit a fi: D 1002, H 1202, H 1204 și H 1206. Maturare tardivă a fructelor întâlnim la biotipurile: PO 1304, PO 1307, PO 1312, PO 1325. Restul selecțiilor de castan prezintă maturare medie sau mijlocie.

Epoca de maturare a fructelor este foarte diferită de la un genotip la altul, dar oscilează și în funcție de zonă. Condițiile climatice variabile caracteristice zonei subcarpatice a Olteniei diferențiază foarte mult perioada de maturare a fructelor de la un an la altul.

Caracteristicile productive ale selecțiilor de castan comestibil

În funcție de producția medie de fructe biotipurile de castan pot fi încadrate în următoarele grupe:

- Producție foarte bună (peste 50 kg/pom). Aici se încadrează biotipurile: D 1001, D 1002, D 1003, D 1004, D 1005, D 1006, D 1007, D 1008, D 1009, D 1010, D 1011, D 1012, D 1013, B 1101, B 1102, B 1103, B 1104, B 1105, B 1106, B 1107, B 1108, H 1202, H1203, H 1204, H 1205 H 1206, H 1207, PO 1309, PO 1315, și PO 1320
- Producție bună (30-50 kg/pom) - biotipurile H 1201 și H 1207;
- Producție medie (20-30 kg pom) - majoritatea biotipurilor de castan din zona Polovragi;
- Producție slabă (sub 20 kg/pom) - biotipurile C 1052, C 1053, PO 1308, PO 1313, PO 1316, PO 1322, PO 1323, PO 1328 și PO 1331.

Producțiile de fructe diferă de la un an la altul și sunt influențate și de vârsta și vigoarea plantelor.

Caracteristicile morfologice ale fructelor biotipurilor de castan comestibil selecționate

Mărimea fructelor la biotipurile de castan comestibil studiate în zona de nord a Olteniei a fost încadrată conform FAO - CIHEAM (2002) în următoarele categorii:

1. Foarte mare (<60 castane/kg);
2. Mare (61 - 80 castane/kg);
3. Medie (81 - 100 castane/kg);
4. Mică (101 - 120 castane/kg).
5. Foarte mică (> 121 castane/kg)

Ținând cont de această clasificare, biotipurile de castan comestibil identificate și selecționate în partea de nord a Olteniei se încadrează astfel:

- Cu fructe foarte mari: selecția H 1205;
- Cu fructe mari: D 1007, D 1010, D 1011, B 1102, B 1103, H 1203 și H 1204;
- Cu fructe medii: D 1001, D 1005, D 1008, D 1009, B 1101, B 1104 H 1201, H 1202, H 1206 și H 1208;
- Cu fructe mici: D 1004, D 1013, B 1106, B 1108, H 1207, PO 1309, PO 1312, PO 1318, PO 1320, PO 1330 și PO 1337;
- Cu fructe foarte mici: D 1003 și D 1012, la care se adaugă 22 biotipuri din zona Polovragi.

Conform acestei clasificări există variabilitate mare privind greutatea și mărimea fructelor la genotipurile de castan din nordul Olteniei.

Privind mărimea fructelor se constată că variabilitatea dintre biotipurile de castan comestibil de la Dăești (8,4%), Bistrița (8,2%) și Horezu (10,2%) este foarte mică, în schimb la biotipurile de la Polovragi (20,2) este mare. Dacă ne raportăm, la toate locațiile din zonă, biotipurile prezintă o variabilitate mare a mărimii fructelor (21,7%).

Fructele de castan comestibil având indicele de rotunditate care depășește valoarea 1,0 au formă globuloasă (D 1001, D1003, D1010, D 1011, D 1012, C 1054, B 1101, B 1102, B 1105, H 1202 și H 1206) și alte biotipuri de la Polovragi. Majoritatea biotipurilor au formă transversal elipsoidală și transversal larg elipsoidală. Întâlnim însă și biotipuri cu fructe având formă ovoidă (H 1203, H 1204, H 1207, PO 1325, PO 1336). Un singur biotip (D 1013) prezintă fructe cu formă larg ovoidă.

Greutatea fructelor de castan comestibil provenind de la biotipurile selecționate în zona de nord a Olteniei oscilează de la 3,9 g (PO 1338) până la 15,5 g (H 1205).

În cazul greutateii fructelor, variabilitatea este mare și în interiorul populațiilor din fiecare localitate (17,3 – 28,4%), dar cea mai evidentă variabilitate se constată la nivelul întregii zone ($s^2 = 34,5\%$). Această variabilitate mare a greutateii fructelor ne semnalează faptul că biotipurile provin din populații diferite.

Fructele de castan din zona Dăești au tegument de culoare brun roșiatică spre brun închis, numai biotipul D 1009 are fructe de culoare brun. Fructele selecțiilor din zona Călimănești sunt în totalitate de culoare brun roșiatică. La biotipurile din zona Bistrița se remarcă culoarea brun închis către brun negricios, iar biotipurile din zona Horezu se încadrează de la roșiatic (H 1205), la brun roșiatic (H 1201, H 1206, H 1207 și H 1208) până la brun negricios (H 1202, H 1203 și H 1204). Culoarea tegumentului castanelor din zona Polovragi variază de la roșiatică până la brun închis.

d. Comportarea selecțiilor de castan comestibil la infecțiile naturale cu patogenii

Cryphonectria parasitica* și *Phytophthora cambivora

Biotipurile de castan comestibil din flora semi-spontană a zonei de nord a Olteniei sunt puternic atacate de *Cryphonectria parasitica* (care provoacă cancerul de scoarță al castanului) și *Phytophthora cambivora* (boala cernelii).

Cryphonectria parasitica este responsabilă pentru cancerul de scoarță al castanului, boală deosebit de periculoasă datorită pagubelor pe care le produce asupra exemplarelor mature sau bătrâne, cauzând uscarea acestora. Combaterea acestei boli se poate face folosind inoculări cu sușe hipovirulente. Dacă nu se întreprind măsuri de protecție a resurse genetice valoroase din zonele afectate acestea vor dispărea.

Dintre cele 75 genotipuri studiate, un număr de 28 genotipuri (37,3%) sunt afectate de *Cryphonectria parasitica*, iar 13 genotipuri (17,3%) sunt afectate de *Phytophthora cambivora*.

g. Modul de manifestare al principalelor elemente fiziologice

Asupra unor selecții de castan comestibil s-au efectuat determinări privind intensitatea fotosintezei, rata fotosintezei, rata transpirației și conductivitatea stomatală a CO₂.

Intensitatea fotosintezei este foarte diferită între biotipuri în toate cele 3 intervale ale zilei luate în studiu. Se remarcă faptul că intensitatea fotosintezei nu urmează un parcurs linear ci se modifică.

S-au evidențiat cazuri când intensitatea fotosintezei are valori mari dimineața și scade pe parcursul zilei (la selecțiile H 1208 și B 1101), sau intensitatea fotosintezei are cea mai mare valoare în ultimul interval orar (selecția D 1107).

Rata fotosintezei la biotipurile de castan a fost foarte diferită și a oscilat de la o oră la alta, o diferențiere semnificativă s-a înregistrat între biotipurile din localitatea Dăești comparativ cu celelalte localități.

Rata transpirației a manifestat vizibil o creștere de la 0,07 mmol/m²/s la 1,0 mmol/m²/s ca răspuns la creșterea temperaturii de la 27,4 la 31,5°C. S-a observat o diversitate mai mare a ratei transpirației atunci când temperaturile sunt mai ridicate.

Conductivitatea stomatală a CO₂ s-a dovedit a fi diferită, dar în limite foarte reduse, la biotipurile de castan comestibil. Aceasta depinde de momentul zilei în care s-au făcut observațiile, de lumină și temperatură. Valoarea conductivității stomatale s-a dovedit a fi foarte redusă, indiferent de intervalul orar la care s-au făcut observațiile, aceasta situându-se sub nivelul de 0,1 mol/m²/s.

f. Conservarea resurselor genetice valoroase de castan comestibil din zona de nord a Olteniei

Menținerea biodiversității este esențială pentru a întreține funcțiile ecosistemelor pe termen îndelungat.

Rezultatele obținute în cadrul tezei de doctorat sugerează opțiuni adecvate de gestionare a resurselor actuale de castan comestibil, în scop de a conserva biodiversitatea. Fără o acțiune rapidă există posibilitatea pierderii biodiversității prin eroziune genetică.

Din cele 75 biotipuri analizate au fost selecționate 10: D 1006, D 1010, D 1011, B 1101, B 1102, B 1105, H 1205, PO 1317 și PO 1305. Acestea sunt valoroase și pot fi utile programelor de conservare *ex situ* și de ameliorare genetică a soiurilor și portaltoilor.

De la biotipurile selecționate au fost recoltate ramuri și s-au înmulțit pe cale vegetativă în vederea introducerii în colecția națională de la UCV – SCDP Vâlcea.