

CONSIDERAȚIUNI PRIVIND CONSERVAREA GENOFONDULUI SPECIILOR POMICOLE AL REPUBLICII MOLDOVA

PINTEA Maria ORCID: 0000-0002-5589-4158

BUCARCIUC V., ORCID: 0000-0002-2475-4216

COZMIC R., ORCID: 0000-0002-2879-4936

CEBAN Ecaterina ORCID: 0000-0001-7607-9649

CLIPA-CUCU Mariana ORCID: 0000-0002-4361-2627

IP «Institutul Național de Cercetări Aplicative

În Agricultură și Medicină Veterinară»

e-mail: mariapintea@yandex.ru

INTRODUCERE

În Agenda strategică europeană de cercetare pentru agricultură, securitate alimentară și schimbări climaterice au fost identificate 5 priorități importante: a) securitatea alimentară sustenabilă sub impactul schimbărilor climaterice; b) creștere durabilă din punct de vedere al mediului și intensificarea activităților agricole; c) compatibilitate între producere, biodiversitate și ecosistem; d) adaptarea la schimbările climaterice; e) diminuarea impactului schimbărilor climaterice. În această ordine de idei este semnificativ de notat faptul că în teoria și practica ameliorării plantelor de cultură una din principalele probleme este doctrina, privind materialul inițial [6-10]. N. I. Vavilov [19] a elaborat bazele metodei ecologo-geografice de utilizare a materialului inițial, care mai apoi au fost continuate P. M. Jucovschii [7]. Biodiversitatea naturală, inclusiv a plantelor, precum și cea creată de om a generat progrese binevenite. Astfel, îmbogățirea, conservarea, cercetarea și utilizarea în ameliorarea speciilor pomicole a genotipurilor valoroase a condus în toate țările la evoluția dinamică a sortimentelor, la îmbunătățirea calitativă și cantitativă a soiurilor noi, implicit la sporirea producției, diversificarea consumului și dezvoltarea securizării alimentației zilnice a oamenilor [6,8, 10]. Protecția și conservarea biodiversității a devenit un obiectiv prioritar la nivel planetar, importanța acestora fiind consimțită din anul 1992 la Conferința Națiunilor Unite pentru Mediu și Dezvoltare (UNCED) desfășurată la Rio de Janeiro și a semnării Convenției asupra Diversității Biologice (CBD) [1, 2, 5].

MATERIALE ȘI METODE

Cu toate că persistă pricini obiective din punct de vedere biologic și genetic, după cum sunt heterozigocitatea pronunțată a speciilor pomicole, perioada juvenilă îndelungată pînă la intrarea pe rod, etc, cercetările, bazate pe teoria ecologo-geografică [1, 2, 19], a implementării ajunsurilor din domeniul geneticii, inclusiv a metodologiilor moleculare, statisticii biologice etc. și pentru speciile pomicole s-a ajuns la realizări importante [8-10]. Au fost selectate, introduse și

create soiuri noi de pomi fructiferi, biotipuri de portaltoi ceia ce a contribuit la modernizarea metodelor de înființare a livezilor și de dezvoltare a tehnologiilor noi de conducere a plantațiilor pomicole [3, 6]. Procesul de introducere, conservare, cercetare și utilizare în ameliorare a speciilor pomicole, a soiurilor, formelor și biotipurilor de portaltoi pomicoli a reprezentat dintotdeauna una din sarcinile de bază a Institutului de Cercetări în Pomicultură (actualmente parte componentă a IP «Institutul Național de Cercetări Aplicative în Agricultură și Medicină Veterinară» (IP ICAAMV). În colecțiile naționale soiurile și elitele locale și introduse din diferite țări sunt reprezentate prin 5-10 pomi fiecare, alături pe portaltoi aprobați la speciile respective, conform utilizării oficiale și în practica de producere. În microculturile de concurs soiurile și elitele sunt plantate a câte 24-32 pomi. Distanțele de plantare sunt respectate pentru fiecare specie conform cerințelor îndrumărilor agrotehnice pentru pomicultură. Distanțele de plantare pentru hibrizi sunt diferite de la 4 x 0,5m până la 5 x 1m. În fondul de hibrizi se efectuează testul de calitate, iar în colecții și microculturile de concurs testul de productivitate. Metodele de cercetare se aplică conform standardelor internaționale [8, 15, 17, 18]. Conform metodelor de câmp și laborator [18] se determină variabilitatea caracterelor la soiuri și hibrizi în funcție de condiții și genotip, diversitatea ecologo-geografică a grupelor de soiuri și a soiurilor în grup, heritabilitatea caracterelor cantitative și calitative prin analiza descendenților, capacitatea combinativă generală și specifică a soiurilor parentale pentru alegerea celor mai buni donori de caractere valoroase și a combinațiilor de perspectivă pentru hibridările din programele ulterioare, conținutul de substanțe biologic active în fructele soiurilor și elitelor de perspectivă, rezistența plantelor la boli (inclusiv PPV, etc.) dăunători, factorii de stres biotic etc. Până în prezent în cadrul cercetărilor fondului de germoplasmă pomicol au fost implicate 40 specii de bază, 2986 soiuri de specii pomicole și elite, la peste 27 mii hibrizi în fondul biologic, inclusiv pentru circa 500 biotipuri evidențiate de portaltoi.

Periodic sortimentul de specii pomicole se schimbă, modernizându-se în conformitate cu cerințele consumatorului. De notat că însuși perioada științifică a organizării acestui proces continuu de dezvoltare a diversității genofondului speciilor pomicole este început din anul 1945 cu scopul definitiv de a selecta, introduce și crea noi soiuri adaptate la condițiile variabile locale, competitive pe piața locală și internațională de fructe.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Retrospectiv trebuie de notat că începând cu anul 1980 în Republică Moldova au fost treptat cercetate, evidențiate, create și omologate pentru producere industrială o serie de soiuri noi, atât create în Institutul de Cercetări pentru Pomicultură (actualmente IP ICAAMV), cât și introduse din principalele țări cultivatoare de specii pomicole. Până în momentul de față în genofondul național al speciilor pomicole (GNSP) de la IP ICAAMV au fost introduse și utilizate în cercetare peste 40 specii pomicole, inclusiv din flora spontană, etc., peste 7000 soiuri din selecția autohtonă și străină și peste 705 mii hibrizi obținuți de la hibridările intraspecifice,

intravarietale și interspecifice (tab 1). Ameliorarea sortimentului pomicol este o îndeletnicire de lungă durată și se bazează în primul rând pe crearea și menținerea durabilă a genofondului respectiv, folosirea lui rațională în diferitele tipuri de hibridări, depistarea celor mai performante genotipuri și propunerea lor atât pentru producere de fructe, cât și pentru diferite proiecte noi novative. Astfel, sortimentul pomicol actual permis pentru înmulțire în Republica Moldova include peste 202 soiuri, înregistrate în Catalogul Soiurilor de Plante al Republicii Moldova [4], inclusiv din selecția străină, precum și autohtone selectate și create la IP ICAAMV.

Tabelul 1.
Genofondul pomicol al Republicii Moldova

Specia	Cantitatea de specii, soiuri, elite și hibrizi							
	Cercetate în anii 1945-2000				Actualmente în cercetare			
	Specii	Soiuri	Elite	Hibrizi	Specii	Soiuri	Elite	Hibrizi
Măr (<i>Malus domestica</i> Borkh.)	16	1575	810	367212	16	520	1010	15528
Păr (<i>Pyrus communis</i> L.)	4	412	530	105312	3	163	120	1212
Gutui (<i>Cydonia oblonga</i> Mill.)	1	110	142	80500	1	39	146	2022
Prun (<i>Prunus domestica</i> L.)	1	547	214	82430	1	92	50	461
Prun japonez / Corcodușul/ (<i>Prunus salicina</i> L.)	1	63	-	-	1	43	5	150
Piersic (<i>Prunus persica</i> Batsch.)	2	513	315	42730	2	182	69	2320
Cais (<i>Prunus armeniaca</i> L.)	2	312	142	17213	2	92	45	2620
Cireș (<i>Prunus avium</i> L.)	2	218	93	3124	2	71	39	510
Vișin (<i>Prunus vulgaris</i> Miller)	3	117	47	1235	2	59	11	920
Nuc (<i>Juglans regia</i> L.)	5	140	57	1314	2	36	28	136
Alun (<i>Corylus avellana</i> L.)	2	9	2	-	2	11	3	57
Migdal (<i>Prunus dulcis</i> L.)	1	114	137	3710	1	54	38	813
Corn (<i>Cornus mas.</i> L.)	1	-	65	-	1	4	4	310
Curmal de China (<i>Ziziphus jujuba</i> Mill.)	1	35	3	220	1	41	16	380

În afară de aceasta este semnificativ faptul că în scopul conformării sortimentului pomicol al țării cu cerințele Comunității Europene, deja peste 50 de soiuri, cultivate, și prezente nemijlocit pe piețele respective în țările Europei de West sunt admise temporar pentru testarea în condiții de producție. Pentru soiurile speciilor pomicele înregistrate sunt admise de asemenea și peste 20 de biotipuri de portaltoi (tab 2).

Tabelul 2.

Caracteristica cantitativă a sortimentului pomicol al Republicii Moldova

Specia	Cantitatea de soiuri și biotipuri de portaltui în sortimentul pomicol			
	Proveniența și forma de înregistrare			
	Străine, autorizate	Inclusiv autohtone, omologate	De perspectivă	Biotipuri de portaltui
Măr (<i>Malus domestica</i> Borkh.)	65	16	15	7
Păr (<i>Pyrus communis</i> L.)	19	5	3	3
Gutui (<i>Cydonia oblonga</i> Mill.)	9	9	-	1
Prun (<i>Prunus domestica</i> L.)	20	9	2	1
Prun japonez (<i>Prunus salicina</i> L.) (Corcodușul)	3	-	-	1
Piersic (<i>Prunus persica</i> Batsch.)	21	7	2	1
Cais (<i>Prunus armeniaca</i> L.)	11	8	3	1
Cireș (<i>Prunus avium</i> L.)	23	5	5	2
Vișin (<i>Prunus vulgaris</i> Miller)	9	1	2	1
Nuc (<i>Juglans regia</i> L.)	14	7	16	1
Migdal (<i>Prunus dulcis</i> L.)	7	5	-	1
Corn (<i>Cornus mas.</i> L.)	4	4	-	1
Curmal de China (<i>Ziziphus jujuba</i> Mill.)	5	1	-	1
Total	194	77	53	22

Astfel, sortimentul **mărului** este reprezentat prin 80 de soiuri de bază, dintre care 65 înregistrate în lista oficială inclusiv 16 autohtone și create la Institutul de Pomicultură și 15 soiuri de perspectivă. Pentru înmulțire sunt înregistrate 7 biotipuri de portaltui de măr, care sunt destinate pentru diferite tipuri de livezi: de la clasice și până la superintensive (cu aplicarea irigații, etc.). Un succes aparte al cercetărilor din parteneriate comune constă în faptul că, la această specie sunt înregistrate 18 soiuri de măr imune la rapănul mărului (*Venturia inaequalis* (Cocke Vint) și care nu necesită tratamente speciale contra acestei boli. Astfel, 5 soiuri înregistrate în țară pentru înmulțire sunt create la Institutul de Pomicultură în colaborare cu Institutul de Selecție Pomicolă Dresden-Pillnitz. Pe parcursul cercetărilor genofondului de măr s-au stabilit donatorii principali ai caracterelor calitative și cantitative, inclusive combinațiile de perspectivă pentru alegerea de noi soiuri imune la rapăn, și implicit - posibilitatea introducerii soiurilor noi din fondul mondial de germoplasmă. În sortimentul omologat al mărului sunt reprezentate soiuri din 11 țări ale Globului, adică din majoritatea grupelor ecologo-geografice: Europa de vest, centrală și de est, Asia, Noua Zeelandă și Australia, Canada și SUA, Japonia. Adaptivitatea soiurilor la condițiile locale este înaltă, iar productivitatea lor potențială este de 40-60 t/ha și mai mult. Dintre soiurile vechi autohtone cele mai de perspectivă sau

dovedit a fi: *Țiganca, Domnești, Goluboc, Varatic dulce, Țiganca grie, Șafran de vară, Nestreț, Lujanca, Golubok Moldavskii, Golubok Dnestrovskii*, ele fiind icluse și în Balcan Pomology. Apples (Sweedden) [12].

Părul în sortimentul pomicol al republicii Moldova include 22 de soiuri dintre care 19 introduse, inclusiv 5 din ele sunt create la Institutul de Pomicultură și 3 sunt de perspectivă pentru încercarea temporară în producție. Pentru aceste soiuri au fost evidențiate, fiind admise pentru altoire trei biotipuri de portaltoi inclusiv: părul sălbatic și 2 biotipuri locale de gutui. De notat că experimental s-a dovedit că cele mai adaptate la condițiile de cultură și edafice ale țării sunt soiurile de păr, create la Institutul de Pomicultură, printre care soiul Noiabriscaia, care se bucură de mare succes și la consumatorii din țările Europei de West.

Sortimentul de **gutui** este reprezentat în sortiment cu 9 soiuri create la Institutul de Pomicultură. S-a stabilit că pentru această specie, pentru care condițiile climaterice ale republicii Moldova sunt ca hotarul de nord, soiurile introduse din alte țări sunt slab adaptate și suferă mult din cauza temperaturilor joase de iarnă. De aceea s-a pus problema de a crea soiuri locale bine adaptate la condițiile pedoclimaterice ale țării. În sortimentul de gutui sunt omologate 9 soiuri, recomandate pentru zonele pomicole centrală, de sud și sud est, toate create la Institutul de Pomicultură. Soiurile posedă productivitate înaltă cu fructe de înaltă calitate. Spre deosebire de soiurile vechi, ele posedă fructe netede, sferice, lipsite de sclereide, cu camerele seminale comparativ mici. Aceste caractere micșorează cu mult procentul de deșeuri în timpul procesărilor alimentare industriale. Majoritatea soiurilor au fructe comestibile și în stare proaspătă. Pentru multiplicarea gutuiului sunt evidențiate și recomandate la altoire 2 biotipuri locale de portaltoi vegetativ de gutui.

Sortimentul **prunului** include în sine 30 de soiuri, inclusiv create la Institutul de Pomicultură și introduse, majoritatea - de perspectivă pentru încercarea temporară în condiții de producție. Accentul principal în introducerea și crearea de noi soiuri de prun se pune pe rezistența soiurilor la una din cele mai periculoase boli virotice din punct de vedere economic – vărsatul prunelor (PPV). De menționat că toate soiurile de prun create la Institut sunt tolerante către această boală, pomii nu pierd recolta, iar fructele-calitățile exterioare, gustative inclusiv și la întrebuințarea ca materie primă pentru prelucrarea industrială. Toate soiurile de prun din sortiment sunt de utilizare universală, inclusiv pretabile pentru transportare la distanțe lungi și păstrare temporară în condiții reglabile. Evaluările de câmp și de laborator, bazate pe descriptorii internaționali (IBPGR) au demonstrat o diversitate semnificativă printre clonele soiurilor vechi moldovenești de prun, cum ar fi: *Vinete de Tiraspol, Rotunda, Bardace, Bardace 3, Bardace 5, Goldani ciornaia, Prune moldovenești, Vinete de Valcinets, Prune moldovenești 2* [12, 13, 15].

Este notabil faptul că în sortimentul pomicol al țării sunt introduse și trei soiuri de **corcoduș** (din Rusia), care completează conveierul de fructe de vară-toamnă, mai ales pentru procesarea industrială a soiurilor timpurii. Portaltoiul recomandat pentru prun și corcoduș în lipsa irigării este însuși corcodușul – diferite forme productive cu fructele și semințele mici, predominant cu fructe de culoare galbenă.

Piersicul este reprezentat în sortiment cu 24 de soiuri, înscrise în catalogul oficial al țării. Pentru piersic Republica Moldova este hotarul de nord al cultivării lui, fiind omologat pentru zonele pomicele centrală, de sud și sud est. Din cele 24 de soiuri înregistrate pentru înmulțire 7 sunt create la Institutul de Pomicultură. De notat că 19 soiuri moldovenești sunt obținute din piersicul obișnuit (adică cu fructe pubescente), iar 3 cu fructele glabre – din nectarine. Pe piață conveierul de piersice este prezent începând cu a decada 2-a a lunii iunie până la 20 septembrie. Ca portaltoi pentru piersic în lipsa irigării în Republica Moldova este recomandat migdalul, el fiind mai adaptabil la diverse condiții pedo-climatice.

Caisul, la fel ca și piersicul este omologat în Republica Moldova pentru zonele pomicele centrală, de sud și de sud est. Sortimentul acestei specii este reprezentat de 21 de soiuri, inclusiv 8 create la Institutul de pomicultură și 3 de perspectivă. Perioada de consum al fructelor pentru cais este posibilă de la 15 iunie și până la 10 august. În condițiile de schimbări climatice evidente mai adaptabil s-a dovedit a fi soiul local Codrean. Pentru cais la cultivare în lipsa irigării ca portaltoi servesc diferite forme de zarzăr, inclusive MVA.

În sortimentul **cireșului** sunt incluse 39 de soiuri, inclusiv 5 create la Institut și 5 de perspectivă. Toate soiurile sunt recomandate pentru toate zonele pomicele ale țării. Perioada de coacere și recoltare a fructelor de cireș începe la 20-25 mai și se finalizează la 5-15 iulie. Majoritatea soiurilor de cireș sunt cu fructele cu pulpa fermă de tip *bigarreau*, înalt transportabile. Ca portaltoi de bază pentru această cultură în lipsa irigării servește cireșul sălbatic amar și forma cu înmulțire vegetativă *Colt*.

Vișinul este reprezentat în sortiment prin 13 soiuri dintre care unul este obținut la Institutul de Pomicultură, iar 2 soiuri sunt de perspectivă. Toate soiurile de vișin posedă fructe de utilizare universală. Soiul local Mărioara s-a dovedit foarte rezilient în condițiile actuale de schimbări climatice severe. Pentru vișin este indicat portaltoiul de vișin turcesc.

La **nuc** în sortiment sunt incluse 36 de soiuri, dintre care 7 sunt create la Institutul de Pomicultură. Printre cele introduse mai de perspectivă sunt cele protandre. Ca portaltoi pentru soiurile de nuc servesc formele productive de nuc obișnuit.

Alunul este preferat în ultimul deceniu în țara noastră. Deja sunt înregistrate pentru înmulțire 9 soiuri introduse, iar 3 sunt de perspectivă.

Migdalul include în sortiment 8 soiuri omologate dintre care 5 sunt create la Institutul de Pomicultură. Perioada de recoltare a fructelor de migdal intervine în luna septembrie. Ca portaltoi pentru soiurile de migdal servește însuși migdalul.

Pentru înmulțire industrială în Republica Moldova, a fost omologat și **cornul**. Această specie este reprezentată în sortiment prin 4 soiuri, toate fiind obținute la Institutul de Pomicultură. Ca portaltoi pentru corn este omologat însuși cornul semincer.

O specie la fel nouă pentru Republica Moldova este și **Curmalul de China**, care include 5 soiuri în sortiment. Dintre ele unul este creat la Institutul de Pomicultură. Curmalul de China este omologat pentru zonele pomicele centrală, de sud și sud

est. Ca portaltoi pentru această specie sunt indicați hibridii de curmal de China cu fructele mici și semințele viabile.

Ca specie de perspectivă pentru republica Moldova este indicat și **castanul comestibil**, fiind propus către cercetare și în condiții de testare în producție 5 soiuri din selecția străină.

Astfel sortimentul pomicol al țării este diversificat cu diferite specii și soiuri și poate să îndeplinească populația cu fructe proaspete pe tot parcursul anului. Majoritatea soiurilor posedă fructe competitive atât pe piața internă cât și pe cea externă. Cele mai multe soiuri din toate speciile din GNSP sunt de utilizare universală atât pentru uzul în stare proaspătă cât și pentru procesare industrială.

CONCLUZII

Genofondul național al speciilor pomicole (GNSP) reprezintă baza de păstrare și utilizare sustenabilă (întreținere, cercetare experimentală, completare și reorganizare periodică a accesoriilor de bază) a speciilor, soiurilor și hibridilor speciilor pomicole din republică, și servește ca sursă principală de forme inițiale în obținerea și promovarea soiurilor noi, inclusiv material liber de viroze, în deplină concordanță cu cerințele social-economice moderne. Astfel, ameliorarea genetică a plantelor pomicole este un mijloc de modificare conștientă a genotipurilor în folosul producătorilor (cultivatorilor) și al consumatorilor de fructe. Înlocuirea soiurilor mai vechi, sau mai puțin corespunzătoare cerințelor pieței, etc., cu altele noi, mai calitative, mai productive, mai reziliente/rezistente la condiții abiotice ne favorabile, la boli și dăunători, fiind un proces continuu și obligatoriu, de care societatea nu se poate dispensa. Această îmbunătățire permanentă se poate realiza prin crearea de noi soiuri autohtone performante, prin introducerea din alte țări cu practica pomicolă avansată a unor genotipuri noi cu valoare biologică și nutrițională ridicată, adaptate la condițiile ecologice diverse și pe baza selecției celor mai bune elite create experimental, etc. Astfel, odată cu diversificarea materialului genetic la speciile pomicole cu prezentarea caracteristicilor ecofiziologice, fenotipice, biochimice performante conservarea biodiversității speciilor pomicole reprezintă o importanță majoră reală pentru acțiuni, direcționate spre sporirea indicilor de productivitate și procesare alimentară și, respectiv de dezvoltare sustenabilă economică a țării. Deci, GNSP contribuie nemijlocit la: -executarea investigațiilor științifice din cadrul direcției prioritare „Biotehnologii agricole, fertilitatea solului și securitatea alimentară”;-coordonarea, promovarea și transferul tehnologic imediat al sortimentului prospectiv și inovativ în practica de producere pomicolă a republicii.

Evaluarea, îmbogățirea conservarea și valorificarea durabilă a fondului de germoplasmă pomicolă a țării contribuie la: -modernizarea și armonizarea la nivel internațional a mentalității producătorilor, procesatorilor, distribuitorilor și consumatorilor; -asigurarea securității alimentare de soiurile noi create și implementate. Un impact aparte este și valabilitatea GNSP pentru depistarea și conservarea resurselor valoroase locale, evidențierea rezilienței genotipice respective, anticipând efectele nefavorabile în producerea fructelor (inclusiv

ecologice) în legătură cu schimbările de climă evidente, precum și de schimbările cerințelor consumatorilor de pe piața locală și externă a fructelor.

BIBLIOGRAFIE

1. Botu I., Botu M. 2000. Protecția și conservarea biodiversității, Ed. Conphys, Rîmnicu Vîlcea. - 74p.
2. Braniște N. 1988. Data evaluation in the national fruit collection for theirs utilization in genetic breeding. – Acta Horticulturae, nr.224, page. 47-56.
3. Bucarciuc V. 2022. Ameliorarea mărului. Chișinău, 2022: Tipografia „Print Caro”, 456 p.
4. Catalogul soiurilor de plante al Republicii Moldova pentru a. 2026, Ediție oficială. Chișinău- 2026, p. 42-56.
5. Cociu V. S 1990. Soiuri noi-factor de progres în pomicultură. -București, 1990. -245p.
6. Fondul de germoplasmă la speciile pomicole, de arbuști fructiferi și căpșun din colecțiile din România. – Pitești, 2006. -318 p.
7. Jucovskii P.M. 1964. Culturnîe rastenia i ih sorodici.Leningrad, 1964. P. 5-97; 71-485.
8. Hanke, Magda-Viola, 2013. Fruit genetic resources management: collection, conservation, evaluation and utilization in Germany, “Proceedings of the I-st International Symposium on Fruit Culture and its Traditional Knowledge along Silk Road Countries: Tbilisi, Georgia, Yerevan, Armenia, November 4 - 8, 2013”
9. Hinkelmann K., Stern K. Kreuzungspläne zur Selectionszüchtung bei Waldbäumen. Silvae Genetica 9, 1960, 5. P. 121 – 133.
10. Militaru M. (coord.), et all. 2015. Fondul de germoplasmă la speciile pomicole cultivate în România [Germplasm fund for fruit species cultivated in Romania]. 2015. Ed. Invel Multimedia, Pitești. P. 17-30.
11. Pintea M/ coauthor/. 2012. Balcan Pomology. Apples. (*Monography*). Alnarp.2012. Sweeden. 226 p. (Col. de autori). ISBN 978-91-637-0271-6.
12. Pintea M, / coauthor/ 2012. Balcan Pomology. Plums. (*Monography*). Balcan Pomology. Apples. Alnarp.2012. Sweeden 169p. (Col. de autori). ISBN 978-91-637-0272-3.
13. Pintea M, et all. 2014. *In situ* evaluation of old local plum (*Prunus domestica* L) varieties. *II International Scientific Conference “Problems of Crop Evolution and Systematics, dedicated to the 125th birthday of E.N. Sinskaya”*. 2014, P.72. St. Petersburg.YDK: 33.1:633.854.78:634.2:635.5:575.1:581.573.4.
14. Pintea, M., Balan, V. Cimpoeș, G. 2014. Following walnut footprints in Republic of Moldova. In: Avanzato D. et al. Following walnut footprints (*Juglans regia* L.) cultivation and culture, folklore and history, traditions and uses. Leuven, International Society for Horticultural, 2014. Scripta horticulturae, vol. 17, p. 203-211.

15. Pintea M. 2014. Considerations regarding role of fruit trees species germplasm in the Republic of Moldova. *II International Symposium on Wild Relatives of Subtropical and Temperate Fruit and Nut Crops. Baku (Azerbaijan), 2014. Book of Abstracts. P. 98*
16. Pintea M., Mapelli S., Cozmic R. et al. 2021. (Monografie) *Utilizarea durabilă și conservarea resurselor genetice: Studiu de caz – Nucul (Juglans regia L.) în Republica Moldova. Chișinău*. 161p. ISBN 978-9975-56
17. Programma I Metodica sortoizucenia plodovih, iagodnih i orehoplodnih cultur. 1999. Oriol, 606 p.
18. Vavilov N.I., 1935. Teoreticheskie osnovy selekcii rastenii,. -M. -L. 1935.-T.1.-P. 57-97.