

CARACTERISTICILE SENZORIALE ALE SOIURILOR DE ALUN CERKESKII 1, CERKESKII 2 ȘI ADIGHEISKII, TONDA DI GIFFONI

Ivan GUCI, Daniela FARINELLI, Valerian BALAN, Victoria Guci
Universitatea Agrară de Stat din Moldova

Abstract. The evaluation of the fruit and sensorial characteristics of three Moldovan hazelnut cultivars: Adîgheiskii; Cerkeskii 1 and Cerkeskii 2. Those cultivars were compared to Tonda Giffoni's fruits, cultivar well – known to its very good industrial characteristics. This article includes methods, where the methodology used in the evaluations is described; results where the processed data of the evaluations are illustrated; and conclusion, where the results are summarized as a whole.

Key words: Hazelnut; Variety; Cultivars; Mass; Diameter; Kernel, Aroma.

INTRODUCERE

Agricultura Republicii Moldova a ajuns la o noua etapă de dezvoltare, dependența de piețele externe lăsându-și profund amprenta pe dezvoltarea acesteia. Astfel, situația atestată la moment indică o valorificare mai mare a terenurilor agricole comparativ cu anii 2005-2010, un indice sporit al consolidării și prelucrarea multor terenuri aflate în rezervele primăriilor. În ultimul deceniu, cultivarea alunului devine o activitate foarte atractivă (Limongelli F. 2002.). Perioada de fructificare a plantelor ce prezintă rentabilitate economică ajunge la 30-40 de ani, recolte stabile, tehnologia relativ simplă și cel mai important posibilitatea de mecanizare integrală a proceselor de întreținere și recoltare fac un decalaj enorm între alun și restul culturilor (Preziosi P. 1979). Totodată, utilizarea alunului și a produselor obținute în urma procesării acestuia este în continua creștere (Alasalvar, et.al. 2003) fiind utilizat cu succes până și la prevenirea și combaterea cancerului (Hoffman et al., 1998). Conform estimărilor FAO alunul este cea de a patra cea mai importantă cultură nuciferă, cedând pozițiilor nucilor căju, migdalului și nucului grecesc (Boone, R. B., 1998). Alunul are un rol primordial în nutriție deoarece acesta conține acizi grași monostructurați (se absorb integral și nu provoacă depunere de grăsimi), vitamine (preponderent vitamina E) minerale (Selenium), aminoacizi esențiali, acid cofeic (antioxidant) și alte componente (Alasalvar et al., 2003; Babuc V., 2012).

Ținem să menționăm că cultura alunului are deja o istorie în Republica Moldova. Ca cultură acesta este originar din Asia Mică și Bazinul Mării Negre, însă s-a extins ca cultură industrială în Turcia, Grecia, Italia, Spania, Franța etc. În țara noastră a fost introdus în cultură în anii 70, fiind plantate cca 150 ha, cea mai mare plantație fiind înființată în O.S. Baius – 100 ha. Plantații mai mici, de cca 2 – 7 ha au fost plantate practic în fiecare ocol silvic din țară. La momentul plantării fost aduse cca 20 de soiuri cultivate în fosta U.R.S.S. cu scopul de cercetare și răspândire în țara noastră (Țurcanu I., Borozan E., 2002).

În Uniunea Europeană lider în producerea de alune este Italia. Suprafețele cultivate depășesc 70 000 ha, aici accentul fiind pus pe dezvoltarea intensivă și omogenă a plantațiilor industriale. Cele mai dezvoltate regiuni sunt Campania, Lazio, Piemont și Sicilia. Tot aici întâlnim cea mai dezvoltată știință și cele mai ample studii la nivel de cultură. Doar în ultimii 10 ani Italia a reușit să obțină 8 soiuri noi, 4 dintre ele fiind testate deja în producere (Cristofori V., Bizzarri S., Silvestri C., De Salvador F.R., 2014).

Odată cu evoluția tehnologiilor de procesare se atestă o reducere a soiurilor cu care se înființează plantațiile industriale, folosite transcontinental pentru a facilita procesarea acestora la diferiți procesatori (Cristofori V. 2014).

În scopul înființării plantațiilor comerciale de alun, care să corespundă solicitării consumatorilor industriali am decis să cercetăm calitatea fructelor la cele mai răspândite soiuri în plantațiile din centrul și sudul Republicii Moldova.

MATERIAL ȘI METODĂ

Experiențele de câmp au fost amplasate în localitățile Năvîrneț (Fălești), Grigorievca

(Căușeni), Olănești (Ștefan Vodă) și Baiuș (Leova). Din punct de vedere geografic și ecologic, acest amplasament este potrivit pentru cultura alunului. Au fost studiate, sub aspectul morfologic și senzorial, soiurile de alun omologate în Republica Moldova Adâgheiskii și Cerkevskii 2 precum și soiurile Cerkevskii 1 și Tonda di Giffoni răspândit pe larg în țările Comunității Europene. Soiul Tonda di Giffoni a servit ca martor, deoarece a fost identificat că cel mai pretabil soi pentru industrie (Farinelli D., 2009).

În perioada august septembrie 2017 din livezile existente de alun, și anume din localitățile Năvîrneț (Fălești), Grigorievca (Căușeni), Olănești (Ștefan Vodă) și Baiuș (Leova) au fost preluate câte 5 kg de alune, soiurile Adâgheiskii, Cerkevskii 1 și Cerkevskii 2.

Pentru probele selectate au fost evaluate fructele și caracteristicile senzoriale, comparate cu fructele de Tonda Giffoni, un soi bine - cunoscut pentru caracteristicile sale industriale foarte bune (Valentini N., 2013). S-a studiat lungimea, lățimea, masa și grosimea coajei fructelor de alun, lățimea lungimea, grosimea, masa, gustul, aroma miezului de alun după cum urmează:

Caracteristicile fructului evaluat s-au bazat pe „Descriptorii alunelor de pădure (FAO)“, capitolele 6.6.9; 6.6.10; 6.6.11; 6.6.22; 6.6.23; 6.6.26; 6.6.27; 6.6.28; 6.6.29; 6.6.30; 6.6.31; 6.6.35, folosind 3 probe a 25 de nuci pe fiecare soiuri, după cum urmează:

- 6.6.9 Lungimea nucii [mm], media a cel puțin 25 de nuci, măsurată de la punctele cele mai îndepărtate de-a lungul axei principale a seminței.
- 6.6.10 Lățimea nucii [mm], media a cel puțin 25 de nuci, măsurată din punctul cel mai larg perpendicular axei principale a seminței.
- 6.6.11 Grosimea nucii [mm], media a cel puțin 25 de nuci, măsurată în cea mai lată parte perpendicular suturii.
- 6.6.22 Producția goală [%] Mărimea probei 100 de nuci (n nuci goale/n probă x 100).
- 6.6.23 Nuclee duble (gemene) [%] Mărimea probei 100 de nuci (n nuci duble/n probă x 100).
- 6.6.26 1 00 – Greutatea nucii [g].
- 6.6.27 1 00- Greutatea miezului [g] Media nucleelor de nucă uscate și sănătoase.
- 6.6.28 Greutatea miezului/greutatea nucii x 100 [%].
- 6.6.29 Lungimea miezului [mm] media a cel puțin 25 de nuclee, măsurată de la punctele cele mai îndepărtate de-a lungul axei principale a seminței.
- 6.6.30 Lățimea miezului [mm] media a cel puțin 25 de nuclee, măsurată din punctul cel mai extins perpendicular axei principale a seminței.
- 6.6.31 Grosimea miezului [mm] media a cel puțin 25 de nuclee, măsurată în cea mai lată parte perpendicular suturii cotiledonului.
- 6.6.35 Blanșarea miezului (Ușurința îndepărtării pojghiței) După Thompson și alții (1978), folosind 115°C timp de 20 minute, utilizând un prăjitor de alune (Brovid R1/900-OB-V).

Proba 1: nuci prăjite de Tonda di Giffoni



Proba 3: Nuci prăjite de Adâgheiskii

Proba 2: nuci prăjite de Cherkesskii 1



Proba 4: nuci prăjite de Cerkeskii 2

Figura 1. Probele de alune

Au fost, de asemenea, evaluate următoarele caracteristici ale fructului:

- Indexul Rotund $(x + y)/2z$, unde x și y sunt lățimea și grosimea, respectiv, și z lungimea, măsurată la 50 de clase de diametru pentru nuci și miez;

Numărul miezurilor cu un diametru maxim între trei (> 11 mm, între 12 și 14 mm, > 15 mm) sau a șasea clasă de lățime (< 11 mm, > 11 mm, > 12 mm, > 13 mm, > 14 mm, > 15 mm) în ceea ce privește întregul eșantion măsurat (% / total) pentru a evalua uniformitatea miezului.

Probele de alune au fost prăjite la 120°C timp de 20 min., folosind un prăjitor de alune (Brovid R1/900-OB-V). Caracteristicile alunelor prăjite au fost descrise și evaluate de un grup alcătuit din 8 degustători. Pentru evaluarea senzorială alunele au fost servite participanților în diferite pahare de plastic codate și evaluate folosind metoda profilului de gust.

Pentru evaluarea senzorială, alunele au fost mai întâi zdrobite cu un spărgător de nuci, apoi decojite, aruncându-le pe cele fărâmate. Pentru evaluarea senzorială alunele au fost servite în diferite pahare din plastic codificate și evaluate folosind metoda profilului de gust, prin urmare, participanții nu au știut probele. Proba 1 a fost Tonda di Giffoni; Proba 2 a fost Cherkesskii 1; Proba 3 a fost Adîgheiskii și Proba 4 a fost Cherkesskii 2.

MATERIALE ȘI DISCUȚII

Evaluările degustătorilor au fost elaborate cu un program statistic pe baza medianei, intervalului intercuartilic, abaterii standard, coeficientului de variație (%), intervalului de încredere superior și intervalului de încredere inferior pentru a obține o apreciere cât mai obiectivă.

Profilul senzorial al fiecărei probe de alune a fost apoi raportat într-o diagramă circulară cu principalele caracteristici senzoriale, exprimate ca o medie, legată de gust, aromă și punctajul final (fig 2 și fig. 3); acesta a fost obținut prin acordarea unui punctaj fiecărei probe prin elaborarea valorilor degustătorilor, unde fiecare senzație a avut o pondere diferită.

În măsura în care este vizată evaluarea senzorială a celor 3 probe, nici una nu a demonstrat defecte cum ar fi cel ranced (fig. 2 și fig. 3). Principalele observații au fost cele ce țin de astringența și amărăciune, mai mare la Adîgeyskiy și mai scăzută la Cherkesskii 2. Cele trei probe s-au dovedit a fi mai puțin aromate decât cea de Tonda Giffoni, care devine excelentă după punctajul final. Atributul gustului amar nu a fost detectat în Tonda di Giffoni. Tonda di Giffoni a arătat cea mai mare intensitate de aromă dulce de fructe și gust rezidual de nucă.

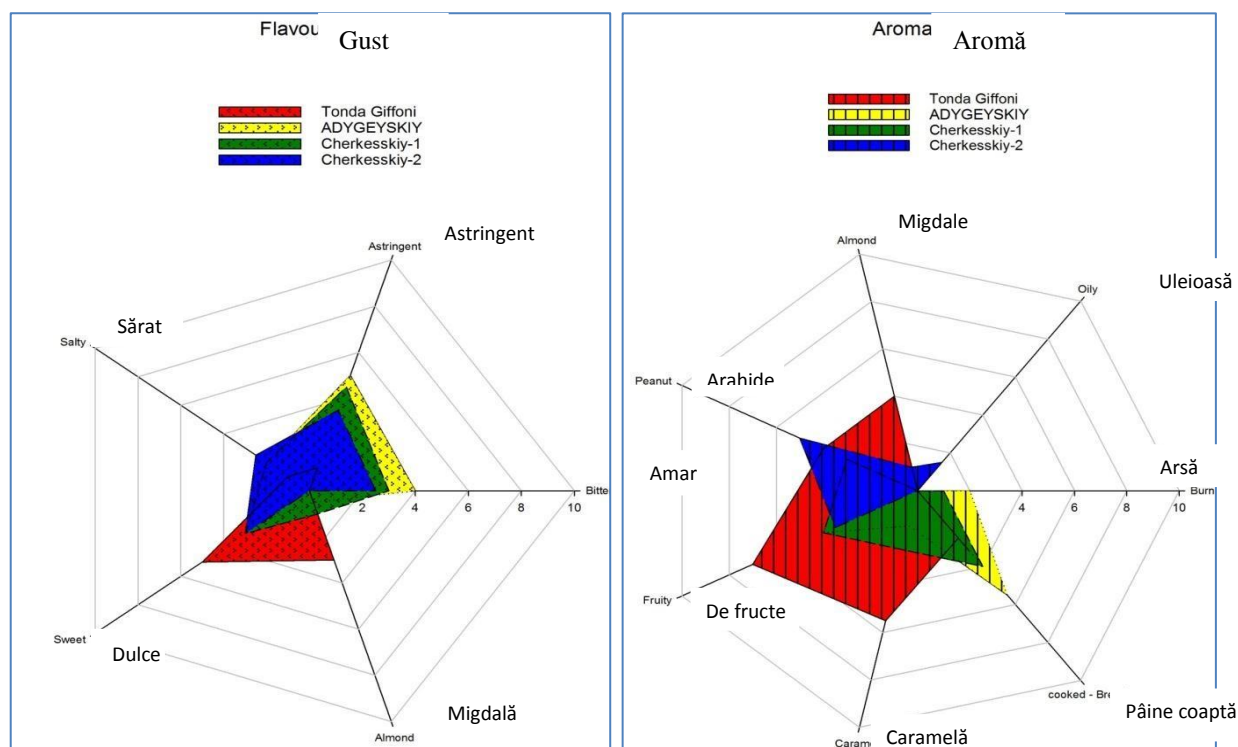


Figura 2. Profilul senzorial în funcție de gust (din stânga) și aromă (din dreapta)

Analiza senzorială descriptivă a arătat că Adîgheiskii se caracterizează în principal prin aroma asemănătoare pâinii coapte și migdalelor, însă arată o intensitate mare de astringență și amărăciune, în legătură cu rata slabă de blanșare. Evaluarea finală senzorială este medie, influențată în principal de rata scăzută de blanșare.

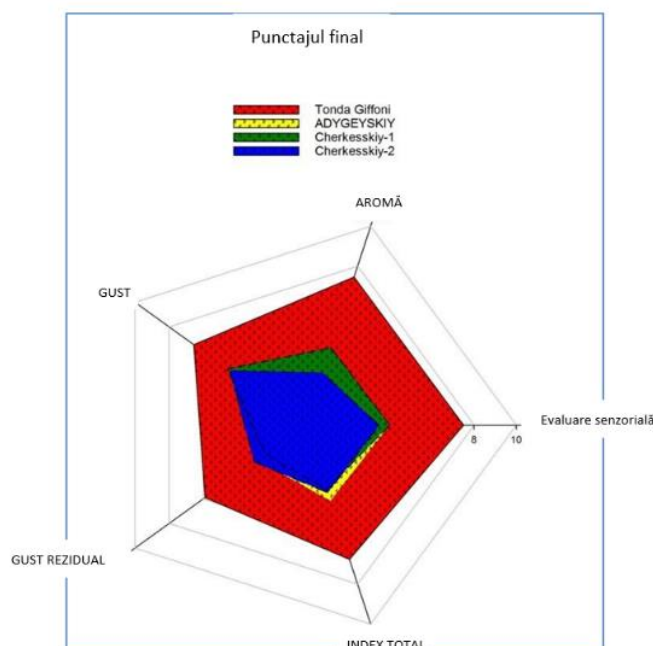


Figura 3. Punctajul final al panoului de testare

Analiza senzorială descriptivă a arătat că Cerkeskii 1 se caracterizează în principal prin aroma asemănătoare pâinii coapte și caramelei, prezentând, de asemenea, o senzație de migdale, cu o intensitate mare de astringență și amărăciune, deși are o rată bună de blanșare (tab. 1). Evaluarea finală senzorială este discretă (fig. 4).

Analiza senzorială descriptivă a arătat că Cerkeskii 2 este caracterizat în principal de aromele de arahide și asemănătoare pâinii coapte, prezentând de asemenea, o senzație uleioasă cu o intensitate medie de astringență și amărăciune, cu o rată medie de blanșare (tab. 1). Evaluarea finală senzorială este medie (fig. 4).

Tabelul 1. Caracteristicile nucii și seminței (miezului) și blanșarea miezului

Soiul	Greutatea nucii (G)	Greutatea miezului (G)	Producție goală (%)	Miez dublu (%)	Greutatea miezului / greutatea nucii (%)	Blanșarea miezului
Adîgheiskii	1,8 ± 0,02	0,9 ± 0,01	0,0 ± 0,0	1,3 ± 1,3	46,3 ± 0,4	Slabă
Cerkeskii 1	1,8 ± 0,01	0,8 ± 0,01	0,0 ± 0,0	1,3 ± 1,3	46,5 ± 1,1	Bună
Cerkeskii 2	2,1 ± 0,02	1,0 ± 0,02	2,7 ± 1,3	2,7 ± 2,7	42,9 ± 2,0	Destul de bună
Tonda Giffoni	2,4 ± 0,15	1,1 ± 0,07	2,3 ± 0,7	0,0 ± 0,0	45,2 ± 0,8	Bună

Nucile celor trei specii de alun moldovenești, în medie, s-au dovedit a fi globulare, deoarece indicele de rotunjire este de peste 0,9 (tab. 2). Cerkeskii 2 prezintă o nucă mai mare și Cherkesskii 1 cele mai mici. Adîgheiskii are o nucă asemănătoare cu Tonda Giffoni după lățime (tab. 2). Semințele celor trei alune moldovenești, în medie, s-au dovedit a fi mai mici decât cele de Tonda Giffoni; Adîgheiskii și Cerkeskii 1 au, în medie, mărimea seminței aproximativ de 13 mm în lățime, care este cerută de industrie, în timp ce Cherkesskii 2 prezintă dimensiuni mari de semințe de peste 16 mm (tab. 2).

Una dintre cele mai importante informații pentru a evalua utilizarea industrială a oricărei

probe de alune de pădure este uniformitatea miezului. Miezul celor trei alune moldovenești au fost clasificate în 6 clase, după lățime, pentru evaluarea uniformității; apoi în 3 clase principale de diametru pentru a înțelege mai bine utilizarea industrială care necesită un miez cu dimensiunile cuprinse între 12 și 14 mm, cel mai potrivit pentru a face praline. Aluna Tonda Giffoni prezintă 2% din miez, cu o lățime mai mare de 11 mm; 22% mai mare de 12 mm; 21% mai mare de 13 mm; 28% mai mare de 14 mm și 27% mai mare de 15 mm; nici una mai mică de 11 mm (fig. 4).

Tabelul 2. Mărimea și indexul de rotunjire al nucii și seminței (miezului)

Soiul	Lățimea nucii (mm)	Lungimea nucii (mm)	Grosimea nucii (mm)	Indexul de rotunjire al nucii*	Lățimea seminței (mm)	Lungimea seminței (mm)	Grosimea seminței (mm)
Adîgheiskii	18,2 ± 1,8	16,1 ± 0,2	14,6 ± 0,1	1,0 ± 0,06	12,8 ± 0,24	12,4 ± 0,11	10,7 ± 0,16
Cerkeskii 1	15,5 ± 0,1	13,9 ± 0,1	17,0 ± 0,1	1,2 ± 0,01	13,5 ± 0,14	10,4 ± 0,10	11,5 ± 0,11
Cerkeskii 2	22,4 ± 2,5	15,9 ± 0,1	14,4 ± 0,1	1,2 ± 0,09	16,0 ± 0,15	11,8 ± 0,12	10,6 ± 0,14
Tonda Giffoni	19,3 ± 0,1	19,3 ± 0,1	17,1 ± 0,1	0,9 ± 0,01	14,2 ± 0,13	14,3 ± 0,11	12,6 ± 0,11

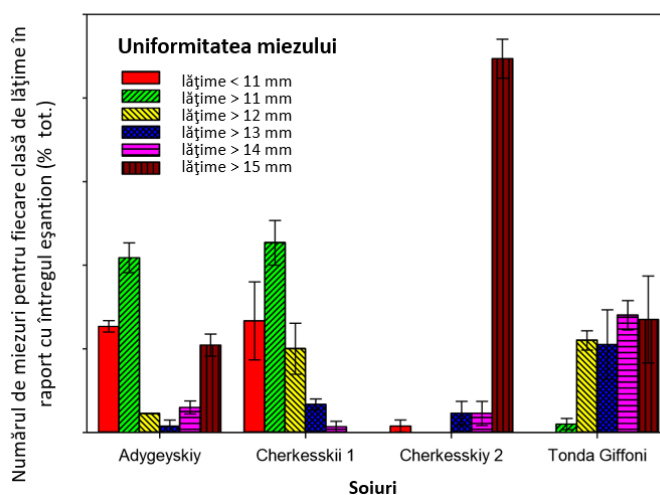


Figura 4. Uniformitatea miezului exprimată ca un număr de nuclee pentru fiecare clasă de lățime în raport cu întregul eșantion (%), care se referă la șase clase.

Adîgheiskii și Cerkeskii 1 prezintă, respectiv, 25,4% și 26,7% din miez cu o dimensiune prea mică mai puțin de 11 mm; și 42% și 45% din miez, cu o lățime mai mică de 12 mm. Adîgheiskii are 21% din nuclee mai mari de 15 mm și 6% mai mari de 14 mm, arătând că această probă nu este un singur soi, ci un grup de genotipuri. Cerkeskii 2 prezintă o uniformitate ridicată a miezului, având 89,4% din miez, cu o dimensiune de peste 15 mm (fig. 4).

CONCLUZII

Această evaluare vizează caracteristicile gustului miezului și fructului a trei alune moldovenești, în comparație cu cele de Tonda Giffoni selectate ca standard. Testele senzoriale au permis descrierea proprietăților senzoriale ale acestor soiuri, care au demonstrat că au proprietăți senzoriale bune cu mai puțină intensitate față de soiul standard.

Adîgheiskii a fost caracterizat în principal prin gustul asemănător pâinii coapte și migdalei, dar prezintă o intensitate mare de astringență și amărăciune, în legătură cu o rată slabă de blanșare. Are un procent ridicat de fructe, cu un diametru mai mic de 12 mm (67,2%) și 25% din fructe sub o dimensiune minimă de 11 mm; pe de altă parte, acesta a arătat un raport foarte bun miez/nucă (peste 46%). În plus, Adîgheiskii are 21% din semințe mai mari de 15 mm și 6% mai mari de 14

mm, arătând că această probă nu este un singur soi, ci un grup de genotipuri.

Cerkeskii 1 a fost caracterizat în principal prin arome asemănătoare pâinii coapte precum și de caramelă, indicând, de asemenea, o senzație de migdală, cu o intensitate mare de astringență și amărăciune, deși are o rată destul de bună de blanșare. Mai mult decât atât, se caracterizează printr-un procent ridicat de fructe, cu un diametru mai mic de 12 mm (72%) și cu 27% din fructe sub o dimensiune minimă de 11 mm; pe de altă parte, acesta a arătat un raport foarte bun miez/nucă (46,5%).

Analiza senzorială descriptivă a arătat că Cerkeskii 2 este caracterizat în principal de arome de arahide și asemănătoare pâinii coapte, indicând, de asemenea, o senzație uleioasă cu o intensitate medie de astringență și amărăciune, cu o rată medie de blanșare. Cerkeskii 2 prezintă o uniformitate ridicată a miezului, având 89,4% din miez, cu o dimensiune de peste 15 mm.

Adîgheiskii și Cerkeskii 1 obțin un raport foarte bun și interesant între greutatea miezului /greutatea nucii, peste 46% obținut în livezi fără irigare, mai mare decât Tonda Giffoni (45%); în timp ce Cerkeskii 2 prezintă cea mai mică valoare în jur de 43%.

BIBLIOGRAFIE

1. ALASALVAR, C., SHAHIDI, F., OHSHIMA, T., WANASUNDARA, U., YURTTAS, H. C., LIYANAPATHIRANA, C. M., RODRIGUES, F. B. 2003. Turkish tumbul hazelnut (*Corylus avellana* L.). Lipid characteristics and oxidative stability. *J. Agric. Food Chem.* 51(13): 3797-3805
2. BABUC, V. 2012. Pomicultura. Chișinău: Tipografia Centrală. 662 p. ISBN 978-9975-53-067.
3. BOONE, R. B., NING, L., ZHENG, P. 1998. Bioprospecting for taxol in angiosperm plant extracts-using high performance liquid chromatography thermospray mass spectrometry to detect the anticancer agent and its related metabolites in filbert trees. *Spectroscopy* 13(6): 22-32
4. CRISTOFORI V., BIZZARRI S., SILVESTRI C., DE SALVADOR F.R., 2014. First evaluations on vegetative and productive performance of many hazelnut cultivars in Latium region. VIII-th International Congress on Hazelnut, 19th-21th March 2012 Temuco, Chile. *Acta Horticulturae*, 1052: 91-97.
5. FARINELLI D., M. BOCO AND A. TOMBESI, 2009. Productive and Organoleptic Evaluation of New Hazelnut Crosses. *Horticulturae* 845: 651-656
6. HOFFMAN, A., KHAN, W., WORAPONG, J., STROBEL, G., GRIFFIN, D., ARBOGAST, B., BAROFISKY, D.,
7. LIMONGELLI F., PICCIRILLO P., 2002. Selezione clonale della cultivar "Tonda di Giffoni". 2° Convegno Nazionale sul Nocciolo- Le Frontiere della Corilicoltura Italiana. Giffoni Valle Piana (SA). Regione Campania, Atti n.24, 149-155.
8. PREZIOSI P., A. CARTECHINI, 1979. Indagine preliminare su alcune caratteristiche merceologiche di alcuni presunti cloni della cultivar di nocciolo Tonda Romana. Convegno Nazionale "Il miglioramento della coltura del Mandorlo e del Nocciolo. Aspetti genetici e tecnici". Messina e Siracusa 29 ottobre- 1 dicembre, 67-82.
9. ȚURCANU I.,BOROZAN E. Nucul, Migdalul și Alunul. ACSA Chișinău 2002, 45p.
10. VALENTINI N., ME G., 1999. Nuove selezioni di nocciolo per usi industriali. *Frutticoltura*, 61 (11): 36-38.
11. VALENTINI N., CORTE M., SONNATI C., PERALDO N., BOTTA R., 2013. Valutazione di cultivar di nocciolo a destinazione industriale da affiancare alla Tonda Gentile Trilobata in nuovi areali di coltura piemontesi. Ricerca applicata in agricoltura Supplemento al n. 80 di "Quaderni della Regione Piemonte Agricoltura". Regione Piemonte: 37-44