

KULTIVIMI I CORYLUS AVELLANA L. NË SHQIPËRI, ASPEKTE FENOLOGJIKE DHE BIOMETRIKE

OSMANI-LATAJ, L.^{1*}, VORPSI, V.¹, TOPI, D.²

¹Agricultural University of Tirana, Faculty of Agriculture and Environment, Kamez, Tirana, Albania

²Universiteti i Tiranës, Fakulteti i Shkencave Natyrore, Departamenti i Kimisë

leqala@yahoo.com

AKTET V, 3: 492-499, 2012

PERMBLEDHJE

Corylus avellana L. cilësohet si specie autoktone e Evropës dhe Azisë Perëndimore. Bazuar në klasifikimin shkencor kjo specie i përket, Mbretërisë: së Bimëve; Rendit: Fagales; Familja: Betulaceae; Gjinia: *Corylus* dhe Specia: *C. Avellana* L.. Të dhëna statistikore për kultivimin e kësaj bime në vendin tonë datojnë prej vitit 1926 në Visokë, Mallakastër. Interesi i kësaj bime lidhet me frutin e vet, i cili ka vlera të larta ushqimore dhe mjekësore. Karakteret e studiuara tek popullata e lajthisë Visokë, shfaqen dhe vlerësohen në nivele të ndryshme. Nga krahasimi i vlerave të parametrave biometrikë (Pesha, gjatësia, gjerësia) për frutin dhe farën paraqiten diferenca lidhur me praninë ose jo të lëvozhgës së lajthisë (*Corylus avellana* L.) për zonën e studiuar. Aktualisht në kuadrin e përpjekjeve për të ndërtuar një model ekonomik për vendin tonë, Qeveria e Republikës së Shqipërisë e ka përcaktuar këtë bimë, bashkë me arrorë të tjerë, si prioritet kombëtar.

Fjalë kyçe: Lajthi, dru frutor, specie autoktone, karaktere fenologjike, parametra biometrikë

SUMMARY

Corylus avellana L. is one of the native hazelnuts to the Europe and Western Asia. Based on the scientific classifying this plant belongs to the: Kingdom Plant; Order: *Fagales*; Family: *Betulaceae*; Genus: *Corylus*; and Species: *C. Avellana* L. Statistical data on the hazelnut cultivation in Albania date from 1926 in Visoka, Mallakastra area. Main interest from this plant is related to the fruit, which has high nutritional and medicinal interest. Hazelnut studied properties in Visoka populations are shown and estimated in different levels. From the biometric parameters values comparison (weight, height, width) for the fruit and the seed are shown differences related to the hazelnut (*Corylus avellana* L.) follicle presence for the study area. Actually, in the frame of the efforts for the construction of the economic model in our country, Albanian Republic Government has proclaimed this plant and other hazelnut species as national priority.

Key words: Hazelnut, fruit plant, native species, phenologic properties, biometric parameters.

Hyrje

Frutikultura është shkenca bujqësore, e cila studion kultivimin dhe mbarështimin e drurëve frutorë. Të parët që filluan të kultivojnë drurë frutorë ishin popujt e Lashtë të Lindjes. Më vonë kultivimin e drurëve frutorë e ndeshim edhe te grekët dhe romakët, të cilët kanë realizuar përshkrime agronomike më të avancuara. Teofrasti (374-280) p.e.s. pohonte se prodhimi më i mirë merret nga drurë të kultivuar. Lajthia

është sjellë nga Azia e Vogël në Greqi dhe prej andej në Itali. Më vonë romakët e përhapën në të gjithë Evropën. Shqipëria paraqet një shtrirje gjeografike të larmishme, kushte klimateriko-tokësore të favorshme, të cilët mundësojnë rritjen e një mori drurësh frutorë, si agrume, ullinj, mollë, kumbulla, arra, gështenja, lajthi, kajsi, pjeshkë, etj. Drurët frutorë janë të shumtë dhe ndryshojnë sipas llojit ato ndahen në farorë,

bërthamorë, arrorë, manore (Shqahu V. 2007), etj.

Lajthia *Corylus avellana* L. është nga pemët frutore më të vjetra e kultivuar shumë shekuj para erës sonë. Vendi ynë konsiderohet si një vend me kushtet klimatike mjaft të favorshme për rritje dhe prodhim. Lajthia, *Corylus avellana* L. kushtet klimatike i plotëson në gjerësinë gjeografike jugore 39°, dhe veriore 43°. (Rama P. et al. 2011). Lajthia është bimë e zonës Kontinentale dhe mund të kultivohet deri në lartësinë 1600 m në zonat jugore dhe 400-600 m në zonat veriore. Në vendin tonë kjo bimë, është pak e përhapur, megjithëse kushtet agroklimatike variojnë nga 250-1600 m lartësi. Sipërfaqja e kultivuar, rreth 85 ha, është në nivel minimal, ndërsa në gjendje të egër është e shpërndarë në të gjithë Shqipërinë në formë shkurresh, të cilat nëse i nënshtrohen kujdesit ndaj shërbimeve mund të japin rendiment të kënaqshëm. Kohët e fundit, si rezultat i futjes së kultivarëve të huaj, shumë fermerë kanë filluar kultivimin e saj. Nga statistikat e viteve 2010 – 2011 (MBUK) janë importuar 430 rrënjë lajthi, dukuri që vërteton rëndësinë e këtij arrori në vendin tonë lidhur jo vetëm me bujqësinë por edhe me vlerat biokimike që mbart kjo bimë.

Aspekte biokimike të Corylus avellana L.

Në botë vlerësohet se rreth 10% e frutave përdoren për konsum si fruta të thata. Rreth 90% e frutave përdoren nga industria e çokollatave, ëmbëlsirave, akulloreve etj. Në aspektin nutricional fruti i lajthisë përmban trigliceride me përqindje të konsiderueshme të acideve të pangopur (n-3), proteina dhe karbohidrate. Lajthia ka përmbajtje të konsiderueshme të vitaminave A, E, B₁, B₂, B₆, B₁₂, C, PP, etj. (Voci F. 2007), (Rama P. et al. 2011). Fruti i lajthisë mund të ruhet për një kohë të gjatë në enë plastike, që nuk thithin lagështi dhe në ambjente të pastra për të eliminuar absorbimin e erërave të padëshiruara. Në temperaturën 21°C ato mund të ruhen deri në 14 muaj. Në temperaturën 2.8-3.9°C dhe lagështi ajrore 60-65%, ato ruhen deri në 4 vjet.

Qëllimi i këtij studimi është përcaktimi i gjendjes së lajthisë (*Corylus avellana* L.) në Shqipëri,

përhapja dhe piketimi i zonave, të cilat mund të rehabilitohen sipas formave të kultivimit. Për këtë arsye zona e studimit për këtë punim është përzgjedhur rajoni i Visokës (Mallakastër; Fier). Në vendin tonë nuk ekziston një përvojë e konfirmuar për kultivimin e lajthisë përsa i përket ndikimit të treguesve klimatikë (temperaturë, lartësia mbi nivelin e detit, ndriçimi diellor dhe lagështia ajror), në treguesit biokimik të lajthisë.

Metoda dhe Materiale

Paraprakisht lidhur me këtë punim është shfrytëzuar bibliografia e nevojshme, është strukturuar plani kalendar i disa ekspeditave për studimin e treguesve metodikë gjatë ciklit vegjetativ të bimëve. Studimi bibliografik shërben për t'u orientuar në përcaktimin e vatrave studimore më tipike që duhet të eksploroheshin. Gjithashtu është kryer njohja e gjendjes aktuale, përhapjes gjeografike, piketimi i parcelave të lajthisë si dhe shqyrtimi i treguesve klimatiko – tokësorë, analizave biokimike të lajthisë, të disponuara nga studime të autorëve të huaj (Erdogan, V. & Mehlenbacher, S. A., (2002); Govaerts, R. & Frodin, D.G. (1998); Poor, J.M. & Brewster, N.P. (1994); etj).

Metodologjia e studimit

Ky punim është bazuar mbi studimin e treguesve më të rëndësishëm fenologjikë, biologjikë e panalogjikë të formave më të mira të përcaktuara në zonën e Visokës (Tabela 1). Parcela në studim është monitoruar një herë në 10 ditë duke zbatuar metodikën e miratuar për këtë qëllim. Metoda e analizave dhe interpretimi shkencor është realizuar nga ekspertë të fushës dhe laboratorit i tokave dhe Qendra Sizmologjike në Shqipëri. Të dhënat e grumbulluara nga çdo monitorim periodik janë pasqyruar në version elektronik. Periudha e studimit përfshin harkun kohor prej 2 vitesh të njëpasnjëshme (2010 – 2011). Konkretisht, janë vrojtuar, matur dhe vlerësuar 4 karaktere për gjendjen e përgjithshme të bimës. 8 karaktere të gjethes së rritur. 3 karaktere për treguesit me karakter gjenerativ 8 karaktere të kokrës dhe 6 karaktere për thelbin (Tabela 1). Fillimisht u bë studimi i karaktereve mbi një mostër të përbërë nga 40

bimë tipike, të cilat janë etiketuar dhe janë shënuar numrat përkatës. Mbas vrojtimit të para, shumica e bimëve u përjashtuan si pasojë e shfaqjes së simptomave të bakteriozës, atraknozës apo kishin fruta me peshë më të vogël se 2 gramë (< 2g). Kështu bimët e vlefshme për studim arritën në 15 bimë të cilat u etiketuan për vijimësinë e punimit. Treguesit e marë në studim i referohen të dhënave për gjendjen e përgjithshme të bimës, treguesve me karakter vegjetativ, të dhënave për treguesit me karakter gjenerativ, të dhënave për lulen, frutin, thelbin, analizave kimike të frutit, kalimit të fenofazave, pjekjes, vjeljes, etj. Të dhënat për gjendjen e përgjithshme të bimës janë përfutur si rrjedhojë e intervistave të realizuara me individë lokalë nga zona e studimit. Fuqia e bimës u përcaktua në bazë të matjeve të kryera mbi 5 degëza njëvjeçare, në katër pozicione të ndryshme të kurorës. Përmasa e trungut u mat nga qafa e rrënjës deri në degëzim. Për matjen e sipërfaqes së projekcionit të kurorës dhe volumit u përdor formula e mëposhtme ku (H) përfaqëson lartësinë dhe (L) gjerësinë: $S_{proj} = \left(\frac{L}{2}\right) \times H$ (I)

; $Vol = \left(\frac{S_{proj}}{2}\right) \times H$ (II). Pozicioni i degëve kryesore, u përcaktua sipas këndit që degët formojnë midis tyre. Për treguesin e gjethes u bë numërimi i gjethëzave në një mostër prej 10 gjethesh, në fund të muajit qershor. Mostrat u morën nga pjesa e mesit e lastarëve njëvjeçarë, në katër drejtimet e horizontit dhe u matën përmasat e tyre. Sipërfaqja e gjethes u përllogarit sipas formulës ku: a - gjerësia e gjethëzave në cm; b - gjatësia në cm:

$$S_{gjethes} = \left(\frac{a}{2}\right)^2 + \left(\frac{b}{2}\right)^2 \times \text{Nr. gjethëzave}$$

Tipi i frutifikimit u vëzhgua në katër degëzat me moshë një vjeçare të etiketuara në katër drejtimet e horizontit. U vrojtua gjithashtu tipi i frutifikimit dhe u numëruan lulet për lulëri. Rrezja e thelbit u përcaktua si më poshtë:

$$\text{Rrezja e thelbit} = \left(\frac{\text{Peshja e thelbit}}{\text{Peshja e frutit}}\right) \times 100$$

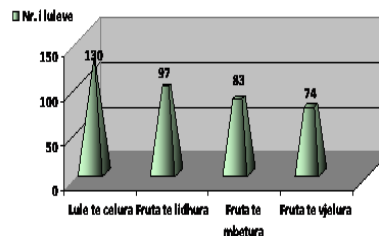
Përveç llogarive të mësipërme është përdorur paralelisht edhe vrojtimi vizual për shumë nga treguesit.

Rezultate dhe diskutime

Duke zbatuar metodikën e mësipërme janë përfutur rezultatet e të gjithë treguesve të marrë në studim të cilët pasqyrohen në tabelën e mëposhtme (Tabela 1).

Në 15 bimët e etiketuara për studim u monitorua shfaqja e treguesve të mësipërm dhe rezultuan diferenca në shfaqjen e tyre për bimë të ndryshme. Monitorimi është kryer çdo 10 ditë në përputhje me metodikën e mësipërme. Shfaqja e treguesve (karaktereve) për çdo bimë pasqyrohet në mënyrë të përmbledhur në tabelën 2.

Nga numërimet periodike të luleve të lidhura (frutifikimi) për çdo bimë të etiketuar janë përfutur diferenca në numrin e luleve të çelura për lulëri, frutave të lidhura, frutave të mbetura pas rrëzimit dhe frutave në kohën e vjeljes. Vlerat mesatare të këtyre parametrave janë paraqitur në grafikun e mëposhtëm (Grafik: 1).



Grafik:1. Paraqitja e vlerave mesatare e luleve të lidhura në bimët e etiketuara.

Kështu nga grafiku rezulton se 33 lule nuk kanë arritur frutifikimin (lidhjen). Nga frutat e lidhur janë rrëzuar 14 frute dhe nuk është arritur vjelja për 9 fruta të mbetur.

Në përgjithësi për bimët e mara në studim vihet re një lidhje e frutave mesatarisht prej 74.6%. Ndërkohë që frutat e mbetura përbëjnë mesatarisht 85.6% të frutave të lidhura, ndërsa frutat e vjela përbëjnë 89.2% të frutave të mbetur pa rrëzuar.

TREGUESI I VROJTUAR	MATJE EKSPERIMENTALE	VLERSIMI
Fuqia e bimës	Matje në 5 degëza nje vjeçare	E dobët < 11 cm; mesatare 12-20cm; e fuqishme mbi 21 cm
Përmasat e trungut	Lartësia e trungut nga qafa – degëzim i parë	Varion nga 11 - 26 cm
Sipërfaqja e kurorës	Dimensioni lartësi/gjerësi	U përllogarit me formulën I dhe II
Periudha e vegjetacionit	Periudha e vegjetacionit	Zgjate 180-250 dite
Pozicioni i degëve	Këndet e formuara	Vertikal 50-80°; i shtrirë > 90°; I përkulur > 100°
Struktura e sythave	Mbi 5 degëza një vjeçare	Sythe vegjetative; sythe frutore te perbere; sythe frutore te thjeshte
Gjethet	Të rënshme, të këmbyera, te rrumbullakta, trajtë zemre	Gjatësi & gjerësi 7 - 12 x 5 - 10cm
Sipërfaqja e gjethes	Sipas Formulës (III)	Gjethet e vogël deri 160cm ² ; e mesme 161/220 cm ² ; e madhe mbi 221 cm ²
Të dhëna mbi lulen	Mbi degët e frutifikuara	U numëruan lulet për lulëri
Lulëzimi i luleve mashkullore	Koha e lulëzimit	I hershëm para 20 janarit, i mesëm 21 janar-5 shkurt, i vonët pas 6 shkurtit
Lulëzimi i luleve femërore	Koha e lulëzimit	E hershme para 30 janarit, e mesme 1-15 shkurt, e vonët mbas 16 shkurtit
Tipi i frutifikimit	Sythat mbi të cilët u realizua frutifikimi	Frutifikimi i majës; frutifikim i ndërmjetëm; frutifikim anësor
Të dhëna për frutin	Mbi një mostër prej 50 kokrrash për bimë të marra ne në mënyrë rastesore mbas pjekjes fiziologjike	
Forma e frutit	Nga projekcioni gjatësor/perpendikular	E rrumbullakët - e stërzgjatur - e shtypur
Raporti diametër/gjatësi fruti	Matjet me kalibër duke vendosur ate ne te dy faqet e frutit per rastin e pare e ne te dy skajet per te dytin	
Tekstura e frutit	Vrojtimi me sy	E lëmuar - e lëmuar e vijëzuar
Ngjyra e guaskës	Vrojtimi me sy	Fillimisht e gjelbër; pastaj kafe; kafe e errët
Fortësia e guaskës	Vrojtme vizuale gjatë çarjes së frutit	Fortësi mesatare; e fortë
Trashësia e guaskës	Matje me anë të kalibrit	
Pesha e frutit	Peshimi i mostrës prej 50 kok/frut	Frut < 2 g; frut mesatar 2-2.5 g; frut > 2.6g
Të dhëna për thelbin	Vrojtimi me sy	I mbuluar me nje cipe ngjyre kafje, thelbi ngjyre e bardhe
Pesha e thelbit	Peshimi i 50 thelpinjve të një bime	Pesha e thelbinjeve varion nga 1.2-2.4 g
Rrezja e thelbit	Sipas formulës (IV)	E ulet < 30%; mesatare 31-49%; E lartë > 50%
Mbushja e guaskës	Vrojtimi me sy	Me boshllëk; mesatare; e mbushur
Plotshmëria e thelbit	Vrojtimi me sy	Mesatare; i plotë
Lehtësia e nxjerrjes	Veprohet duke nxjerrë thelbin	Me shumë lehtësi

thelbit	nga guaska	
Ngjyra e thelbit	Vrojtimi me sy	E bardhë; krem
Rrëzimi i frutave	Vrojtimi në këto momente	Lule të çelura (1000); fruta të lidhura (930); fruta të mbetura në maj (810), dhe fruta të vjelur në Shtator (660)
Pjekja e frutit	Përcaktua ne momentin ku 50% e frutave ishin pjekur	Të hershëm - 30 korrik ; të mesëm deri 20 gusht, të vontë mbas 10 shtatorit

Table 1: Përmbledhje e rezultateve të studimit sipas treguesve përkatës

BIMË KARAKTERET	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Treguesit per gjendjen e bimës															
Fuqia e bimës															
1. E dobët < 11 cm		x	x			x								x	x
2. Mesatare 12 - 20	x			x			x		x	x	x	x	x		
3. E fuqishme > 20 cm					x			x							
Pozicioni i degëve kryesore															
1. Drejtjtim vertikal, këndi 50-80°			x			x	x	x							
2. E shtrire këndi 90°	x	x			x				x	x	x		x	x	x
3. E përkulur kënd > 100°				x								x			
Forma e kurorës															
1. Kupore		x	x	x	x			x	x			x	x	x	x
2. Glopoze						x			x	x					
Treguesit për gjethen															
Forma e gjethëzave															
1. Vezake	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x		x
2. Forme zemere					x	x								x	
Periudha e lulëzimit															
1. I hershem					x						x	x	x		
2. I mesëm	x	x	x	x						x				x	x
3. I vonët						x	x	x	x						
Dihogamia															
1. Protandri	x	x	x	x		x	x	x	x	x				x	x
2. Protogini															
3. Homogami					x						x	x	x		
Numri i luleve në lulëzim															
1. Nje lule															
2. Dy lule	x					x							x		x

3. Tre lule		x	x	x	x		x	x	x	x	x	x		x	
Tendeca e frutifikimit															
1. Mi sythat e majës															
2. I ndërmjetëm		x	x	x	x		x	x	x	x	x	x		x	
3. Anësor	x					x							x	x	
Karakterit per frutin															
1. E rrumbullaket	x					x							x	x	
2. E stërzgatur		x	x	x			x	x	x	x		x			
3. E shtypur					x						x				
1. Diametri mm	12	11	14	18	10	11	13	12	11	12	10	10	12	14	11
2. Gjatësia mm	15	14	21	19	13	15	17	18	16	17	16	15	16	18	13
Karakterit për guaskën															
1. E lëmuar		x	x	x	x		x	x	x	x	x	x		x	
2. E lëmuar e vijëzuar	x					x							x	x	
Ngjyra e guaskës															
1. Fillim i gjelbër	x												x	x	
2. Kafë		x	x	x		x			x	x		x		x	
3. Kafë e errët					x		x	x			x				

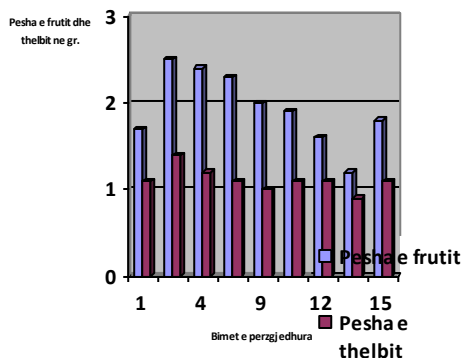
Tabela: 2. Shfaqja e treguesve për cdo bimë të etiketuar

Përveç të dhënave të përftuara nga matjet e mësipërme janë përcaktuar edhe parametrat biometrikë për frutin dhe thelbin (fara) e lajthisë për 9 nga bimët e etiketuara. Nga këto matje janë fituar rezultatet e mëposhtme (Tabela: 3).

Karakterit Nr i bimëve	Pesha e frutit	Pesha e thelbit	Gjatësia e frutit	Gjerësia e frutit	Gjatësia e thelpit	Gjerësia e thelpit
1	1.7	1.1	1.8	1.9	1.5	1.2
2	-	-	-	-	-	-
3	2.5	1.4	2.6	1.7	2.1	1.4
4	2.4	1.2	2.1	2.1	1.9	1.8
5	-	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-	-
7	2.3	1.1	2.1	1.5	1.9	1.3
8	-	-	-	-	-	-
9	2	1	2	1.4	1.6	1.1

10	1.9	1.1	1.8	1.5	1.1	1.2
11	-	-	-	-	-	-
12	1.6	1.1	2	1.4	1.3	1
13	-	-	-	-	-	-
14	1.2	0.9	1.8	1.4	1.2	1.1
15	1.8	1.1	2	1.5	1.3	1.4

Tabela: 3. Paraqitje e vlerave të parametrave biometrikë të frutit dhe farës



Grafik: 2. Diferenca e vlerave të peshës së frutit dhe thelbit në 9 bimët e përzgjedhura për peshim.

Nga grafiku vihen re luhajtje në peshë ndërmjet frutit dhe thelbit, si pasojë e lëvizshmërisë në frut. Këto diferencë vihen re edhe në parametrat e tjerë biometrikë si gjerësia, gjatësia dhe rrezja e frutit dhe thelbit (Tabela: 3; Tabela 1).

Përfundime

Karakteret të studiuar tek popullata e lajthisë Visokë, shfaqen dhe vlerësohen në nivele të ndryshme (Tab:2). Përsa i përket karakterit forma e gjethes së rritur, tek 67%, e individëve të popullatës, gjethja ka formë të rumbullakët, ndërsa 33%, e individëve ka formë kuneiforme. Sa i përket karakterit seksi i lules, rreth 33 % e bimëve, kanë lule hermafrodite, vetëpllenohen, 47% e bimëve kanë lule funksionale femërore, të cilat në të shumtën e rasteve krijojnë shumë pak kokrra, ndërsa 20% e bimëve kanë lule mashkullore e nuk formojnë kokrra. Fruti ka formë të stërgjatur si pyk, me ngjyrë kafe të çelur. Thelbi me peshë 1.2 g e rreze 57%, me

ngjyrë kafe, i plotë me mbushje të mirë të guaskës (Tab: 1&2).

Në përgjithësi për bimët e mara në studim vihet re një lidhje e frutave mesatarisht prej 74.6%. Ndërkonë që frutat e mbetura përbëjnë mesatarisht 85.6% të frutave të lidhura, ndërsa frutat e vjela përbëjnë 89.2% të frutave të mbetur pa rrëzuar.

Nga krahasimi i vlerave të parametrave biometrikë (Peshë, gjatësia, gjerësia) për frutin dhe farën paraqiten diferencë lidhur me praninë ose jo të lëvizshmërisë së lajthisë (*Corylus avellana* L.) për zonën e studiuar.

Literatura

- Voci, F. Pemtaria Praktike (2007). fq. 271-276.
- Çakalli, D., Thomaj, T. Frutikultura Speciale. (2005). fq.15, 157-162.
- Shehu, I. Manual i Frutikutures. (1968). fq.17-20, 82-98, 106-117, 118-122, 140-152, 294-306.
- Shqahu V. 2007 – Enciklopedia e kopshtarisë
- Beci, Selimi, Pellumbi. Pemet Frutore (1973). fq.1-5, 6, 8, 17, 20, 26, 33-41, 101, 148-162, 200-212.
- Rushforth, K. (1999). *Trees of Britain and Europe*. Collins ISBN 0-00-220013-9.
- Chen, Z.-D. et al. (1999). Phylogeny and evolution of the Betulaceae as inferred from DNA sequences, morphology, and paleobotany. *Amer. J. Bot.* 86: 1168–1181.
- Germplasm Resources Information Network: *Corylus*
- Huxley, A., ed. (1992). *Neë RHS Dictionary of Gardening*. Macmillan ISBN 0-333-4749.4-5
- Bean, W. J. (1976). *Trees and Shrubs Hardy in the British Isles* 8th ed., vol. 1. John Murray ISBN 0-7195-1790-7.
- Erdogan, V. & Mehlenbacher, S. A. (2002). Phylogenetic analysis of hazelnut species

(*Corylus*, *Corylaceae*) based on morphology and phenology. *Sist. Bot. Dergisi* 9: 83–100.

Çiçi A. *Kultura e lajthise* (1970).

Bean, W. J. 1980. *Trees and shrubs hardy in the British Isles*. Vol. I A-C. John Murray Pubs. Ltd. London. 845 pp.

Govaerts, R. & Frodin, D.G. 1998. *World checklist and bibliography of Fagales*. Royal Botanic Gardens of Kew. London. 407 pp.

Lange, J. 1994. *Kulturplanternes Indførselshistorie i Danmark*. (Introduction History of Cultivated Plants in Denmark). Jordbrugsforlaget, Frederiksberg. 458 pp.

Mabberley, D.J. 1998. *The Plant Book*. The Bath Press, Bath, 858 pp.

Mitchell, A. & Ødum S. 1983. *Træer i Nordeuropa*. Gads forlag, Copenhagen, pp. 354-355.

Poor, J.M. & Brewster, N.P. 1994. *Plants that merit attention*. I. *Trees*. Timber Press Inc. Portland.

Rushforth, K. 1999. *Trees of Britain and Europe*. Harper Collins Publisher. 1336 Pp.

United States Forest Service. 1993. *Tree Fact Sheets*

http://hort.ufl.edu/database/trees/trees_scientific.shtml (Adobe PDF Format) .