

---

## Prodhimi i barit të thatë dhe koncentrateve proteinike nga bimët njëvjeçare të vjeshtës dhe bashkëshoqërimet e tyre

---

DOKO, A.\*, KASHTA, F.\*\*, BARDHI, N.\*\*\*, KARAJ, S.\*

\* Qendra e Transferimit të Teknologjive Bujqësore Fushë Krujë

\*\*Universiteti Bujqësor i Tiranës

### PERMBLEDHJE

Bari i thatë dhe koncentratet proteinike janë të domosdoshëm dhe të pazëvendësueshëm në të ushqyerit e kafshëve. Sigurimi i tyre është më problematik në tokat e pa ujtitshme në krahasim me ato të ujtitshme, zonat kodrinore dhe ato malore. Nisur nga kjo, për sigurimin e tyre në toka mbi ujë u ndërmor studimi i kultivimit të bimëve bishtajore e graminore të pa bashkëshoqëruara dhe të bashkëshoqëruara me njera tjetrën si dhe vlerësimi i treguesve ushqyes të tyre. Në provë për tre vite u vunë 11 variante, ku u përfshinë kultivime monokulturë dhe të bashkëshoqëruara.

Eksperimenti u ngrit në kushte të pa ujtitshme, në të cilat është realizuar një prodhimtari prej 85 – 92 kv/ha bar i thatë nga bishtajoret e pa bashkëshoqëruara dhe deri në 109.3 kv/ha në ato të përziera me bimë graminore. Prodhimtaria në bashkëshoqërimet ka qenë deri 15 % më e lartë në krahasim me kultivimet monokulturë të kulturave graminore apo bishtajore. Vlerat ushqimore të barit të thatë të bishtajoreve janë të përafërta me vlerat proteinike që nga literatura (7) rezultojnë për barin e thatë të jonxhës, ndërsa në bashkëshoqërimet, përmbajtja proteinike ulet, por theksojmë se sasia e proteinave për njësi të sipërfaqes është relativisht e njëjtë (5) dhe sigurohet nga rritja e rendimentit nga prania e bimëve graminore në këto bashkëshoqërimet. Kështu, në se në barin e thatë të jonxhës gjënden 18 – 20 % proteina, në barin e thatë të bishtajoreve të pa bashkëshoqëruara ka 15.6 – 15.5 % dhe në atë të përzierjeve, përmbajtja e proteinave lëviz nga 13.6 – 15.1 %. Diferenca e përmbajtjes së proteinave midis tyre luhet nga 2 – 3.5 % (5). Bazuar në të dhënat dhe interpretimin e këtij studimi rezulton se sigurimi i barit të thatë në kushte të tokave të pa ujtitshme, nga bashkëshoqërimet e bimëve graminore dhe bishtajore është një rezervë e madhe dhe duhet që kjo praktikë të zgjerohet dhe ti rekomandohet fermerëve (3).

**Fjalë kyç:** bar i thatë, koncentrate proteinike, graminore, leguminoze, bashkëshoqërimet

### SUMMARY

In a three year experiment there were studied some legume plants as Vetch, Peas, Lathyrus as monoculture and as mixtures with different grasses as oat, ryegrass etc. These mixtures are reassures of protein hay production. There were tested five monoculture forage crops (two grasses and three legumes) and six mixtures between them in 11 different treatments repeated 4 times.

The experiments were set up as a second cultivated crop on non irrigated soils. The results shows that the hay of alfalfa reaches a protein content of around 18 – 20 %, while the protein content of hay of the mixtures of legumes + grasses reaches values of 15 – 16.5 %. Based on the results of yield production of green mass of single cultivated crops and on mixtures, we may say that the production of total protein for surface unit is almost the same in both cases. This kind of cultivations on the marginal hilly land and other non irrigated lands are more suitable in comparison with alfalfa, because the alfalfa does not stand and does not produce as much yield as these mixtures. Also these mixtures are considered good crops on the rotation crops for wheat or other grasses crops. Another advantage of the forage crop mixtures is also that on the irrigated lands they may be cultivated as second crops giving the chance for yearly double cultivation.

**Key words:** hay, protein concentrate, grasses, legumes, mixtures.

## HYRJE

Organizimi i të ushqyerit gjithëvjetor në fermë me ushqime të njoma, të thata dhe koncentre, kërkon sigurimin e nevojave vjetore të këtyre ushqimeve pranë stallës. Plotësimi i nevojave me koncentre proteinike dhe bar të thatë, mundësohen nga bimët bishtajore njëvjeçare të vjeshtës si dhe nga bashkëshoqërimet e tyre me bimët graminore. Përgjithësisht bari i thatë zë peshën kryesore në të ushqyerin e bagëtive gjatë periudhës së dimrit dhe është komponent i domosdoshëm edhe për periudhën e verës (2). Sigurimi i tij për një dimërim sa më të mirë të tyre, sot realizohet nëpërmjet kositjeve të livadheve, për zonën kodrinore dhe malore përgjithësisht të pa ujitshme, dhe nga jonxha, e cila ka vlera të larta ushqimore dhe proteinike, për zonën fushore. Për të siguruar bar të thatë me vlera të larta proteinike edhe në vendet e thata dhe pa ujitje është e nevojshme të kultivohen bimët bishtajore të vjeshtës, si koçkulla, burxhaku, bizelja foragjere etj. Eksperiencë të tillë kemi në rrethin e Korçës me bizelen foragjere të Voskopojës (6) dhe këto vitet e fundit me koçkullën në Mallakastër dhe Berat, ku në toka kodrinore të pa ujitshme fermerët po sigurojnë bar të thatë proteinik me vlera të mira. Kjo praktikë e zënies së këtyre tokave me bimë efektive duhet shtrirë më tej, për të bërë të mundur kultivimin e rreth 120 mijë ha tokë të pambjella aktualisht.

Për këtë qëllim u vunë në studim bimët bishtajore si burxhak, koçkull dhe bizele foragjere si dhe bashkëshoqërimet e tyre me tërshërë e lolium njëvjeçar për bar të thatë e prodhim koncentre në toka pa ujitje. Qëllimi ishte që të siguronim barë të thatë dhe koncentre me vlera të larta proteinike dhe në toka të zonave të thata e pa ujitje që sot nuk janë të mbjella me bimë të kultivuara.

## MATERIALI DHE METODA

Eksperimentet u realizuan në vitet 2004, 2005 dhe 2006 në tokat e Bazës Eksperimentale dhe Prodhuese të Qendrës së Transferimit të Teknologjive Bujqësore, Fushë Krujë, të cilat janë toka Livadhore të hinjta kafë, me pjellori të mesme dhe të pa ujitshme. U zbatua teknologjia e normale e kultivimit, e cila zbatohet zakonisht në prodhimin e gjerë. Kështu, plugimi i tokës u bë në thellësinë 20 – 25 cm, e shoqëruar me 4 kv/ha superfosfat, e

përmbysur kjo me diskimin e fundit. Mbjellja u bë në muajin nëntor, me distanca 30 cm ndërmjet rreshtave e me normë fare 90 – 120 kg/ha për bimët bishtajore, ndërsa në bashkëshoqërimet është aplikuar raporti 50 % e normës së bishtajoreve dhe 50 % e normës së farës për bimët graminore. Variantet e vëna në provën eksperimentale kanë qenë:

## A. Variantet e papërziera ishin:

- Burxhak i papërzier
- Bizele e papërzier
- Koçkull e papërzier
- Tërshërë e papërzier
- Lolium i papërzier

## B. Variantet e përziera të foragjereve bishtajore me graminoret njëkosëshe

- Burxhak + Tërshërë
- Bizele + Tërshërë
- Koçkull + Tërshërë

## C. Variantet e përziera të foragjereve bishtajore me graminoret shumëkosëshe

- Burxhak + Lolium multiflorum
- Bizele + Lolium multiflorum
- Koçkull + Lolium multiflorum

Ndër shërbimet më kryesore që u kryen në eksperiment kanë qenë; kullimi, sigurimi i numrit të bimëve dhe plehërimi suplementar me plehra azotike. Nitrifikimet janë bërë në fazën e tre gjetheve, para se bimët të hynin në periudhën e dimrit, pas dimrit, si dhe në fazën e zhvillimit të plotë të bimëve.

Me rëndësi ka qenë përcaktimi i periudhës së kryerjes së kositjes, në mënyrë që bimët të kenë grumbulluar sasi të mëdha të lëndës së thatë dhe të vlerave të larta ushqyese. Për këtë arsye, korrjet u bënë kur bimët bishtajore ishin në fazën e lidhjes së bishtajave e të formimit të kokrrës, ndërsa bimët graminore kur kanë arritur në fazën e kallëzimit e të lidhjes së kokrrave.

Për nxjerrjen e rezultateve për masë të njomë, është bërë peshimi direkt pas korrjes së saj, kurse për bar të thatë është proceduar duke e peshuar masën e çdo varianti me vete pas tharjes së plotë të saj direkt në fushë. Për përlllogaritjen e prodhimit koncentratë, korrjet janë bërë në pjekjen e plotë, duke korrur gjysmën e varianteve prej 10 m<sup>2</sup>, pasi gjysma tjetër, po prej 10 m<sup>2</sup> është korrur për bar të thatë. E njëjta mënyrë, është përdorur dhe në variantet e bashkëshoqëruara, në të cilat prodhimi kokërr është llogaritur duke marrë për bazë përzierjen përkatëse, midis bishtajoreve dhe graminoreve.

Për llogaritjen e vlerave ushqimore të barit të thatë, janë marrë mostra mesatare për çdo variant, të cilat iu nënshtruan analizave kimike për të gjithë treguesit e nevojshëm në studim. Kështu, u analizua përmbajtja e lëndës së thatë, proteinave, lëndëve minerale, yndyrave dhe fibrave në barin e thatë. Këto analiza na ndihmuan për një vlerësim më të saktë të cilësisë së barit të thatë të marrë nga variantet e ndryshme, lidhur me të ushqyerit e kafshëve.

## REZULTATET DHE DISKUTIMI

Në zbatim të metodikës, në eksperiment janë mbajtur shënime për kalimin e fazave të zhvillimit, peshimet për masë të njomë, për bar të thatë (pas tharjes në fushë) dhe për prodhim kokërr.

Nga të dhënat e tabelës Nr. 1, rezultojnë se rreth 80 % e gjatësisë së ciklit bimor të bimëve të studiuara, i përket periudhës nga mbirja deri në fazën e lulëzimit. Kjo tregon që të pesë bimët e përfshira në eksperiment, janë të përshtatshëm për t'u bashkëshoqëruar, pasi edhe faza më e përshtatshme për kositje [lulëzim – lidhje bishtaje për bishtajoret dhe fillim kallëzimi për graminoret (1)], vjen pothuajse në të njëjtën kohë.

*Tab. 1. Cikli bimor dhe kohëzgjatja e nënperiudhave kryesore.*

Nr	Variantet	Kalimi i Fazave të Zhvillimit në Ditë				Cikli bimor	
		Mbjellje Mbirje	–	Mbjellje Lulëzim	–		Lulëzim – Pjekje
1.	Burxhak	12 – 18		120 – 150		33 - 35	153 – 185
2.	Bizele	12 – 18		115 – 126		35 – 38	150 – 164
3.	Koçkull	12 – 18		130 – 156		33 – 35	163 – 191
4.	Tërshëre	12 – 16		125 – 155		35 – 40	160 – 195
5.	Lolium	12 – 16		125 – 155		35 – 40	160 – 195

Në tabelën Nr 2, janë paraqitur të dhënat për prodhimtarinë e masës së njomë të arritur nga çdo variant i studiuar:

Nga këto të dhëna rezultojnë se kapaciteti prodhues në njomishte, në të njëmbëdhjetë variantet e vëna në provë nga viti në vit, nuk kanë ndonjë ndryshim të dukshëm. Por vihet re se bashkëshoqërimet e bishtajoreve me graminoret, rrisin rendimentin rreth 15 % ndaj

bimëve bishtajore të pa bashkëshoqëruara. Kjo vjen për arsye të cilësive biologjike të këtyre specieve për një bashkëjetesë mjaft të mirë në mes tyre. Të dhënat e tabelës që përmendëm, tregojnë gjithashtu se kjo rritje është e vërtetuar për disa variante. Kështu p.sh variantet 6, 7, 8, dhe 11 kanë realizuar një rendiment, i cili vërtetohet për nivelin e probabilitetit 95 %.

*Tab. 2 Rendimenti i masës së njomë sipas viteve dhe varianteve*

Nr	Variantet	Rendimenti kv/ha masë e njomë			Mesatarja
		2004	2005	2006	
1.	Burxhak	462	443	450	451.7
2.	Bizele	437	429	430	432.5
3.	Koçkull	492	446	465	467.5
4.	Tërshëre	571	580	595	582
5.	Lolium	590	595	616	600
6.	Burxhak + Tërshëre	466	506	468	480
7.	Bizele + Tërshëre	473	497	506	492.3
8.	Koçkull + Tërshëre	512	493	521	508.7
9.	Burxhak + Lolium	460	458	479	465.5
10.	Bizele + Lolium	448	435	465	449.2
11.	Koçkull + Lolium	516	490	499	501.5

D. M. V. – 0.05 = 18.34

Rezultatet e përfuara nga të dhënat shkencore tre vjeçare për barin e thatë, nga bimët bishtajore njëvjeçare të vjeshtës (si

kulturë më vete) dhe bashkëshoqërimet e tyre me bimët graminore të vjeshtës kanë rezultuar (Tab Nr 3).

Tab. 3 Rendimenti i masës së thatë sipas varianteve dhe viteve

Nr	Variantet	Rendimenti kv/ha masë e thatë			Mesatarja
		2004	2005	2006	
1.	Burxhak	89.3	78.6	97.6	88.5
2.	Bizele	90	92	84.4	88.8
3.	Koçkull	91	90	92.6	91.2
4.	Tërshëre	127	130	131.5	129.5
5.	Lolium	137	129.6	130	133.2
6.	Burxhak + Tërshëre	96.6	98.3	109.5	101.4
7.	Bizele + Tërshëre	106.6	98	94	99.5
8.	Koçkull + Tërshëre	104	107.4	109.3	106.9
9.	Burxhak + Lolium	104.6	98.3	93.5	98.8
10.	Bizele + Lolium	88	94.3	90.7	91
11.	Koçkull + Lolium	100.3	108	104.6	104.3

DMV 0.05 = 4.8

Të dhënat tregojnë se rendimenti i barit të thatë është më i lartë rreth 15 %, në variantet e përziera bishtajore + graminore, ndaj bimëve bishtajore të papërziera. Edhe të dhëna të literaturës rekomandojnë kultivimin e bashkëshoqërimeve ndërmjet graminoreve dhe bishtajoreve, në toka jo shumë të pasura e në kushte jo tërësisht të përshtatshme kultivimi (9). Karakteristikat e ndryshme morfologjike, si në zhvillimin e sistemit rrënjor ashtu edhe në zhvillimin e sistemit mbitokësor të këtyre bimëve, mundësojnë një shfrytëzim më të mirë të rezervave ushqyese të tokës dhe të rrezatimit diellor, një prodhim të përgjithshëm më të lartë të masës vegetative (10). Rendimente më të larta ndër bashkëshoqërimet kanë dhënë

Burxhaku dhe koçkulla të përziera me tërshëre, ndërsa përzierja e bizeles foragjere me bimët graminore ka dhënë rendimentin më të ulët në rreth 10 % ndaj bashkëshoqërimeve të tjera të të njëjtës bimë graminore. Rendimenti i barit të thatë tek bimët graminore, është më i lartë, por ka vlera më të ulëta ushqyese në krahasim me bishtajoret apo bashkëshoqërimet e tyre.

Të dhëna interesante janë marrë në bashkëshoqërimet e këtyre dy grupeve bimësh në ndikimin e rritjes së rendimentit të prodhimit të kokrrës. Ndryshimet për këtë tregues në variantet e vëna në provë dhe krahasimet në mes tyre, rezultojnë të jenë të njëjta si dhe për prodhimin e masës së njomë apo të barit të thatë (Tab Nr 4).

Tabela 4 Rendimenti koncentratë sipas varianteve dhe viteve

Nr	Variantet	Rendimenti kv/ha koncentratë			Mesatarja
		2004	2005	2006	
1.	Burxhak	10	8	8.4	8.8
2.	Bizele	6	5	5.5	5.5
3.	Koçkull	8	9.5	8.9	8.8
4.	Tërshëre	28	32	26	28.7
5.	Lolium	9.5	11	10.4	10.3
6.	Burxhak + Tërshëre	12	11.5	13	11.5
7.	Bizele + Tërshëre	5.2	6.4	5.5	5.7
8.	Koçkull + Tërshëre	9.5	11	10	10.2
9.	Burxhak + Lolium	9	8.4	7.2	8.2
10.	Bizele + Lolium	7.3	6.5	7	6.9
11.	Koçkull + Lolium	6.8	7.5	7.6	7.3

D.M.V. – 0.05 = 2.84

Nga të dhënat e tabelës Nr. 4 rezulton se rendimenti koncentratë në variantet e përzierjeve, është rreth 1 – 15 % më i lartë se tek variantet e pa bashkëshoqëruara të bimëve bishtajore. Rendiment më të lartë koncentrat nga bashkëshoqërimet e bimëve bishtajore me ato graminore, ka dhënë bashkëshoqërimi i bishtajoreve me tërshëre, megjithëse duhet

theksuar se vetëm varianti 6 (burxhak + tërshëre) është i vërtetuar matematikisht. Mendohet se një ndryshim i tillë, mund të ketë ardhur nga fakti që bimët bishtajore kacavjerrëse, shkojnë më mirë me bimët graminore me trup të lartë, tek të cilat mbështeten, duke eliminuar rrëzimin në tokë, fakt ky, i cili pengon zhvillimin e bimëve në

fazat e fundit të zhvillimit, para kositjes si dhe vetë procesin e kositjes.

Në përfitimin e barit të thatë nga bimët bishtajore apo bashkëshoqërimet e tyre me bimë graminore me vlera të larta ushqyese dhe me prodhimitari më të lartë është vërtetuar se faza e korrjes së tyre luan një rol të rëndësishëm. Kështu ka dalë se faza më e përshtatshme e korrjes së bimëve bishtajore për tharjen e masës së njomë për bar është faza e lulëzimit. Në këtë fazë bimët grumbullojnë sasi më të mëdha lëndë të thatë e vlerash ushqimore për blegtorinë (6). Ndërsa për bimët graminore

faza më e përshtatshme është ajo e nxjerrjes së kallirit (4). Këto faza, për të dy grupimet e bimëve të vëna në provë, përkuan me dhjetëditorin e dytë të muajit maj, në të tre vitet e studimit. Për përcaktimin e vlerave ushqimore të tyre, janë bërë edhe analizat laboratorike. Kampioni është nxjerrë pas tharjes së masës për secilin variant me vete, direkt në fushë të hapur, duke ju përshtatur kështu kushteve të prodhimit. Të dhënat e përfuara për vlerat ushqimore të barit të thatë në përqindje jepen në tabelën nr 5.

*Tab. 5. Vlerat mesatare të përmbajtjes së proteinave lëndëve minerale, yndyrave dhe fibrës në masën e thatë të kositur sipas varianteve.*

Nr	Varjantet	Vlerat ushqimore në % ndaj lëndës së thatë						
		Lënda e thatë	Proteinë	Lëndë minerale	Yndyrë	Fibër	Ca	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
1.	Burxhak	92	15.6	6.6	1.02	22.7	1.3	0.58
2.	Bizele	92.9	16.5	5.5	1.11	24.1	1.1	0.19
3.	Koçkull	90.3	15.8	4.7	1.25	27.2	0.9	0.17
4.	Tërshëre	93	14.7	-	-	25	-	-
5.	Lolium	92.5	14.2	-	-	26	-	-
6.	Burxhak + Tërshëre	92.8	14.6	8.7	1.66	22.9	1.7	0.75
7.	Bizele + Tërshëre	88	13.6	-	-	-	-	-
8.	Koçkull + Tërshëre	88	14.8	-	-	-	-	-
9.	Burxhak + Lolium	90.6	15.1	5.8	0.83	23.9	1.1	0.14
10.	Bizele + Lolium	89.9	14.8	5.7	1.60	20.1	0.9	0.48
11.	Koçkull + Lolium	89.9	13.3	7.6	1.60	25.3	1.3	0.63

*Tab. 6. Prodhimi i Proteinave, Lëndëve minerale, Yndyrave dhe Fibrës sipas varianteve e shprehur në Kv/ha*

Nr	Varjantet	Proteina	Lëndë minerale	Yndyrë	Fibër
		Kv/ha			
1	Burxhak	13.8	5.8	0.9	20.1
2	Bizele	14.7	4.9	1.0	21.4
3	Kockull	14.4	4.3	1.1	24.8
4	Tërshëre	19.0			
5	Lolium	18.9			
6	Burxhak + Tërshëre	14.8	8.8	1.7	23.2
7	Bizele + Tërshëre	13.5			
8	Kockull + Tërshëre	15.8			
9	Burxhak + Lolium	14.9	5.7	0.8	23.6
10	Bizele + Lolium	13.5	5.2	1.5	18.3
11	Kockull + Lolium	13.9	7.9	1.7	26.4

Siç shihet vlerat ushqimore, sidomos përmbajtja e proteinave është më e lartë tek bimët bishtajore të pa bashkëshoqëruara. Kjo për vetë cilësitë biologjike të këtyre specieve. Në bashkëshoqërimet e bimëve bishtajore me graminore, ulen vlerat ushqyese të barit të thatë. Por duhet theksuar se në variante të tilla prodhimi i proteinave për hektar është pothuajse i njëjtë me atë që merret nga bishtajoret e pa bashkëshoqëruara (Tab 6). Pra, nga bashkëshoqërimet merret jo vetëm më

shumë rendiment masë për njësinë e sipërfaqes, të cilat plotësojnë të ushqyerit nga ana voluminoze, por nëpërmjet tyre nuk mbeten pa plotësuar edhe sasi të proteinave në të ushqyerit e bagëtive.

#### PËRFUNDIME

Nga të dhënat tre vjeçare të pasqyruara dhe të argumentuara më sipër dalin në përfundimet e mëposhtme:

1- bimët bishtajore njëvjeçare si burxhaku, bizelja dhe koçkulla, janë një burim i mirë për të siguruar barin e thatë proteinik, në tokat mbi ujë. Ky është një variant i mirë për të siguruar barin e thatë në mungesë të bimës së jonxhës.

2- Të dhënat e arritura në studimin tonë mbështesin dhe mbështeten edhe nga të dhënat e literaturës. Sipas rezultateve tona, bari i thatë i këtyre bishtajoreve, ka një përmbajtje proteinash prej 16.5 – 18.5 %, ndërkohë që bari i jonxhës përmban rreth 18 – 20 % proteina (6). Diferenca midis tyre rezulton të jetë vetëm 1.5 – 2.5 %.

3- Futja e kësaj përvoje në prodhimin e gjerë, bën të mundur sigurimin e barit të thatë proteinik, pa zënë tokën direkte, pasi në zonën fushore pas këtyre bimëve mbillen me shumë efektivitet kultura të tjera si misër apo sojë.

4- Duke qenë se këto kultura, janë parabimë mjaft të mira, ato mund të luajnë rol të rëndësishëm për zgjerimin e të lashtave në tokat me aftësi të kufizuar ose pa mundësi ujitje.

5- Bashkëshoqërimi i këtyre bimëve me bimët graminore, shton sasinë e masës së thatë, por edhe siguron sasinë e proteinave më shumë se sa mbjelljet e pa bashkëshoqëruara të graminoreve. Në mbjelljet e bashkëshoqëruara të këtyre bimëve, fermeri plotëson të dy komponentet, të ushqyerit voluminoz dhe sigurimin e sasisë së proteinave për bagëtitë.

6- Sugjerohet, që studime të ngjashme, mund të ndërmerren në tokat mbi ujë të vendit, për të plotësuar nevojat për bar të thatë. Është e

nevojshme të provohet shtrirja e kësaj mënyre kultivimi edhe në zonat malore, duke mbjellë bizelen e Voskopojes të bashkëshoqëruar me thekër.

## LITERATURA

GRUP AUTORËSH, 2003 Teknologji e kultivimit të foragjereve

KARAJ S. 2004 Bashkërendimi dhe bashkëshoqërimi i foragjereve

BOKA I., CELAMI A. Struktura e foragjereve, 2002”

DONALD M.C., HAMBLIN J. 1996 The biological yield and harvest index of cereals as agronomic and plant breeding criteria

BANNET H. 1983 “Plant architecture and yield”

KARAJ S., TOÇE A. 1980 Bishtajoret foragjere njëvjeçare,

PRUCKOV F., KRUCIEV B. RASTINOVOODSVA, Moske 1984

SHUNDI A., PUKA V. 1980 Agroteknologjia dhe vecoritë e prodhimit foragjer,

PARK S. E., BENJAMIN L. R., WATKINSON A. R. 2003 The Theory and Application of Plant Competition Models: an Agronomic Perspective *Annals of Botany* 92: 741-748,

BALUSKA F 2009 Plant – Environment Interactions Springer Verlag Berlin Heidelberg.