

**UNIVERSITETI I PRISHTINËS “HASAN PRISHTINA”
FAKULTETI I BUJQËSISË DHE VETERINARISË
DEPARTAMENTI: LAVËRTARI ME PERIMATARI**



**DIVERSITETI I FARËS SË FASULES NË
DISA KULTIVARË DHE PËRMBAJTJA E
PROTEINAVE**

**Seed diversity of common bean in some cultivars
and protein content**

(Punim i Masterit –Master thesis)

Mentori:

Prof. Dr. Shukri Fetahu

Kandidate:

Bsc.Gentjana Demaj

Prishtinë, 2021

**UNIVERSITETI I PRISHTINËS “HASAN PRISHTINA”
FAKULTETI I BUJQËSISË DHE VETERINARISË
DEPARTAMENTI: LAVËRTARI ME PERIMATARI**



**DIVERSITETI I FARËS SË FASULES NË
DISA KULTIVARË DHE PËRMBAJTJA E
PROTEINAVE**

**Seed diversity of common bean in some cultivars
and protein content**

(Punim i Masterit –Master thesis)

Mentori:

Prof. Dr. Shukri Fetahu

Kandidate:

Bsc.Gentjana Demaj

Prishtinë, 2021

Përmbajtja:

<i>Falënderimi</i>	3
Deklarim	4
Përmbledhje	5
Abstract	6
<i>I. Hyrje</i>	7
<i>II. Vështrim i literaturës</i>	9
<i>III. Qëllimi i hulumtimit</i>	11
3.1 Objektivat e hulumtimeve	11
<i>IV. Materiali dhe metodat e punës</i>	12
Metoda e punës e hulumtimi fushor (HF)	13
<i>V. Rezultatet e hulumtimeve me diskutim</i>	23
5.1. Gjatësia farës	25
5.2 Gjerësia farës	28
5.3. Trashësia e farës	31
5.4. Përmbajtja e proteinave	35
<i>VI. Përfundimet</i>	39
<i>VII. Literatura</i>	41

Falënderim

Në këtë punim, unë jam përpjekur të jap maksimumin tim, por unë nuk mund të lë pa përmendur kontributin e personave dhe institucioneve, pa të cilët nuk do të mund të realizohej hulumtimi tre faktoriel në cilësi dhe vëllimin e kërkuar.

*Para se gjithash, shpreh mirënjohje të thellë për mentorin e punimit të Masterit, **Prof. Dr. Shukri Fetahu** për ndihmën dhe mbështetjen e çmuar që më ofroi gjatë gjithë kohës së hulumtimeve, për kontributin shkencor drejt finalizimit të suksesshëm të hulumtimeve për punimin Master. **Faleminderit profesor!***

Falënderojë Bankën Gjenetike të Kosovës, për ndihmën me farë të kultivarëve ndërkombëtar dhe populacionit vendor, pa të cilët nuk do të ishte e mundur realizimi i hulumtimeve në lokalitete dhe tretmanë të ndryshme.

Falënderoj dhe u shpreh mirënjohje Instituti Bujqësor të Kosovës me seli në Pejë, sigurisht për ofrimin e mundësisë dhe mbështetjes për sipërfaqet për ngastrat eksperimentale fushore, pajisjet laboratorike, por edhe për ndihmën dhe gatishmërinë e stafit për të kontribuar në këtë hulumtim.

Gjithashtu falënderoj familjen time për mbështetje morale dhe materiale, për fillimin dhe përfundimin suksesshëm të studimeve në lëmin e prodhimit bimor në kuadër të

Universiteti të Prishtinas “Hasan Prishtina” përkatësisht të Fakultetit të Bujqësisë dhe Veterinarisë në Prishtinë.

Faleminderit!

DEKLARIM

Nën përgjegjësinë time deklaroj se ky punim me titull “Diversiteti i farës së fasules në disa kultivarë dhe përmbajtja e proteinave” është punuar nga unë, nuk është prezantuar asnjëherë para ndonjë institucioni tjetër për vlerësim dhe nuk është publikuar askund. Punimi paraqet punën time origjinale dhe se të gjitha burimet që kam përdorur ose cituar janë treguar me anë të referencave të plota.

Përmbledhje

Gjinia e fasules (*Phaseolus* sp. L), përfshinë mbi 150 lloje, në Kosovë dhe vendet e Ballkanit, kryesisht kultivohet lloji (*Phaseolus vulgaris*, L.) fasulja e bardhë. Fasulja e zakonshme, është bimë njëvjeçare që kryesisht kultivohet për kokorrat e saj, të cilat janë të pasura me materie ushqyese e në veçanti me përmbajtje të lartë të proteinave. Fasulja është më përhapura dhe më e rëndësishme nga grupi i bishtajoreve, që kultivohet për vlerat e saja ushqyese, nga e cila përfitohet bishtaja, gjethet dhe kokrra. Fasule e zakonshme është bishtajore më e konsumuar në të gjithë botën, dhe është bishtajore më e rëndësishme e prodhuar për konsum të drejtpërdrejtë njerëzor, me një vlerë tregtare që tejkalon atë të gjitha kulturave të tjera bishtajore të kombinuara.

Fasulet janë një burim i rëndësishëm i proteinave dietike për miliona njerëz në të gjithë vendet tropikale, duke plotësuar ato aminoacide që mungojnë në dieta të bazuara në misër, oriz ose drithëra të tjerë . Fasulet janë veçanërisht një burim i vlefshëm i aminoacideve lizinë dhe triptofan; mineralet hekur, bakër dhe zink; dhe fitokimikate të dobishme, antioksidantë dhe flavonoide.

Fasule e zakonshme (*P. vulgaris*) është një nga kulturat më të rëndësishme bishtajore, duke siguruar deri në 15% të kalorive totale ditore dhe 36% të proteinave totale ditore në pjesë të Afrikës dhe Amerikë. *Phaseolus vulgaris* L. (Fabaceae) e njohur gjithashtu si fasule e zakonshme ose fasule franceze është një bimë barishtore njëvjeçare, e rritur në të gjithë botën për fasulet e saj të ngrënshme, të përdorura si farë e thatë dhe si fruta të papjekur.

Gjethja herë pas here përdoret si perime dhe kashta përdoret për foragjere. Kjo barishte është përdorur si karminative, diuretike, zbutëse, dhe gjithashtu në trajtimin e diabetit, diarresë, dizenterisë dhe problemeve të veshkave.

Abstract

Bean genus (*Phaseolus* sp. L), includes over 150 species, in Kosovo and the Balkans, mainly cultivated species (*Phaseolus vulgaris*, L.) white bean. Common bean, is an annual plant that is mainly cultivated for its grain which are rich in nutrients and in particular high in protein.

Beans are the most widespread and important of the legume group, which is cultivated for its nutritional values, from which beans, leaves and grains are obtained. Common bean is the most consumed legume worldwide, and is the most important legume produced for direct human consumption, with a commercial value that exceeds that of all other combined legume crops. Beans are an important source of dietary protein for millions of people across tropical countries, supplementing those amino acids that are lacking in diets based on corn, rice or other cereals.

Beans are a particularly valuable source of the amino acids lysine and tryptophan; minerals iron, copper and zinc; and beneficial phytochemicals, antioxidants and flavonoids. Common bean (*P. vulgaris*) is one of the most important legume crops, providing up to 15% of total daily calories and 36% of total daily protein in parts of Africa and America. *Phaseolus vulgaris* L. (Fabaceae) also known as common bean or French bean is an annual herbaceous plant, grown worldwide for its edible beans, used as dried seeds and as unripe fruits.

The leaf is occasionally used as vegetables and straw is used for fodder. This herb has been used as a carminative, diuretic, sedative, and also in the treatment of diabetes, diarrhea, dysentery and kidney problems.

Hyrje

Gjinia e fasules (*Phaseolus* sp. L), përfshinë mbi 150 lloje, në Kosovë dhe vendet e Ballkanit, kryesisht kultivohet lloji (*Phaseolus vulgaris*, L.) fasulja e bardhë.

Fasulja e zakonshme, është bimë njëvjeçare që kryesisht kultivohet për kokorrat e saj, të cilat janë të pasura me materie ushqyese e në veçanti me përmbajtje të lartë të proteinave.

Fasulja është më përhapura dhe më e rëndësishme nga grupi i bishtajoreve, që kultivohet për vlerat e saja ushqyese, nga e cila përfitohet bishtaja, gjethet dhe kokrra.

Fasulja përdoret në të ushqyerit e njerëzve në formë të gjelbër, sallatë, kokërr e thatë, e konservuar, e zier, ushqim i dobishëm, burim i proteinave me origjinë bimore, dhe është pjesë e kuzhinës tradicionale shqiptare.

Fasulja nëse ruhet në vende të freskëta, mund të ruhet në afat kohorë të pacaktuar. Fasulja përmban proteina, karbohidrate, kripëra minerale, vitamina, sasi të madhe të amidonit, fibra dietike dhe është një burim i shkëlqyer i kaliumit, hekurit, selenit, molibdenit, tiamin, vitaminës B6 dhe acidi folik.

Fasulja e zezë përmban dy proteina; fasolinën dhe lecitinën të cilat veprojnë si antioksidues, mund të largojë helmet e shumta nga trupi i njeriut, ulë shtypjen e gjakut, ulin rrezikun nga diabeti. Bishtajat përmbajnë 5-15% lëndë të thatë, 1-3% proteinë dhe 2-6% karbohidrate.

Në kushte optimale, me sistemin e kultivimit me ujitje, fasulja e njomë, mund të vilet pas 65 ditëve pasi të jetë mbjellë, apo e njëjta mund të kultivohet edhe si post kulturë, dukuri kjo që këtë kulturë e bën shumë të rëndësishme dhe me rentabilitet të lartë.

Fasulja, mund të përdoret edhe për sideracion, që përmes azot- fiksatorëve (*Rizobium phaseoli*) dhe kokrrëzave në rrënjë fikson azotin atmosferikë, pasurojnë tokën me azot, duke ulur kështu shumë kostos së inputeve të azotit nga fermerët (Singh et al., 2013).

Prandaj, fasulja ka rëndësi dhe rol shumë të rëndësishëm si ushqim, e cila mund të përgatitet në forma dhe mënyra të ndryshme, në të ushqyerit e njerëzve.

Fasulja në Kosovë, kultivohet si kulturë kryesore apo edhe në bashkëshoqërim me misër, në sipërfaqe më të vogla, në kopshte shtëpiake.

Kokrra mesatare, ka formë veshke, me ngjyrë të bardhë, kuqe, laramane e kaltër e errët, verdhë, zezë ose me shenja me ngjyra të ndryshme. Varietetet e fasules, janë me rritje determinante apo me rritje indeterminante, dhe sipas gjatësisë së ciklit vegjetativ ndahen: të hershme, gjysmë të hershme dhe të vonshme.

Fasulja është ditë shkurtër, dhe për mbirje fasulja ka nevojë për temperaturë 10⁰C, lulëzon në 15⁰C dhe kokrrat piqen në 18⁰C. Mungesa e lagështisë, thatësira është fenomeni më i dëmshëm, dhe gjatë kultivimit të fasules paraqiten dy periudha kritike:

a. Prej mbirjes deri në lulëzim dhe

b. Prej lulëzimit deri në formimin e bishtajave dhe mbushjen e kokrrës.

Në saje të varieteteve të shumta, me cikël vegjetativ të ndryshëm, fasulja mbillet në lartësi të ndryshme, me sisteme të ndryshme të kultivimit, por edhe në kushte të ndryshme agroekologjike dhe agroteknike.

Varësisht nga shumë faktorë realizon rendimente të ndryshme nga viti në vit dhe nga lokaliteti në lokalitet, por edhe ka diversitet të ndryshëm të populacioneve dhe kultivarëve.

Fasulja është bishtajore e kultivuar gati në të gjithë botën (Piergiovanni. A., 2013), dhe kultivohet deri në 3000 m mbi nivelin e detit. Fasulja, ka variacion tëfarës (madhësia, forma, ngjyra), pjekurisë dhe përshtatjes.

Fasulja kultivohet në të gjitha rajonet e Kosovës, si në ultësira ashtu edhe në zonat kodrinore-malore. Kryesisht kultivimi fasules bëhet në monokulturë, por edhe në bashkëshoqërim me kulturat tjera, në veçanti me misrin.

II. Vështrimi i literaturës

Në mungesë të kultivarëve vendor i fasules, në Kosovë kryesisht kultivohen populacionet vendore të saja, të seleksionuara në bazë të përvojave empirike të fermerëve (Fetahu et al., 2014).

Sipas (ASK, 2017), në Kosovë, me perime në fushë të hapur mbillen 8,033 ha, dhe nga këto sipërfaqe me fasule mbillen 3,406 ha ose 42.4% të sipërfaqeve të përgjithshme me perime, dhe nga gjitha bishtajoret, sipërfaqet e mbjella, dominon fasulja.

Burimet gjenetike bimore, përkatësisht të fasules, janë pasuri dhe trashëgimi kombëtare. Ato janë bazë e sigurisë ushqimore, dhe luajnë rol kryesor në zhvillimin e varieteteve të reja dhe përmirësimin gjenetik të atyre ekzistuese (Fetahu et al., 2016).

Dekadave të fundit, rrolit të fasules i kushtohet vëmendje më e madhe lidhur me përmbajtjen e proteinave, mineraleve, vitamina, si rezultat edhe konsumi i fasules është shtuar edhe në vendet e zhvilluara (Celmeli et al, 2018).

Në Meksikë dhe Brazil, fasulja është burim kryesor i proteinave në dietat njerëzore (Brughton et al., 2003). Vlera e madhe për ushqimin e njeriut, në krahasim me perimet e tjera, fasulen e radhisin në vendin e parë (Fetahu et al., 2012). Kokrra e fasules përmban 20 dhe 25% proteina, shumica e të cilave përbëhen nga fasolina (Ma dhe Bliss, 1978).

Bishtajoret në krahasim me drithërat, kanë përparësi për burime të mikronutrientëve, sepse ato kanë përmbajtje më të lartë të mineraleve (Welch et al., 2000).

Te drithërat një pjesë e konsiderueshme e mineraleve gjenden në mbështjellësin e farës (himet) dhe gjatë bluarje ato largohen, ndërsa në rastin e fasules ajo konsumohet në formën e kokrrës së plotë.

Bishtajoret në përgjithësi kanë përmbajtje të ulët të natriumit, por kanë më shumë kalium, kalcium dhe magnez, dhe këto ndikojnë pozitivisht në uljen e tensionin e gjakut (Anderson, J.W et al., 1999).

Bishtajat e gjelbërta vilen, atëherë kur arrijnë madhësinë e tyre prej 4-7 cm, para se të fillojë pjekja bishtajës, dhe janë të pasura me vitaminë C, fibra dietike, karbohidrate,

proteina dhe minerale, të cilat shërbehen të freskëta në sallata, por më shpesh përgatiten si perime të gatuar (Brigide et al., 2014),

Përkundër prodhimit të fasules, plotësimi i nevojave për konsum, vendi ynë importon sasi të konsiderueshme, dhe gjatë vitit 2014 është importuar sasia prej 949 ton nga Kirgistani, Shqipëria, Turqia, Polonia, Serbia, dhe Maqedonia.

Gjithashtu sipas të dhënave (MBPZHR dhe ASK, 2018), gjatë viteve 2014-2018 në Kosovë me fasule ishin mbjellë mesatarisht 3,294 ha, me rendiment mesatar rreth 2 ton / ha, ndërsa konsumi vjetor është 11.53 kg/banor (Fetahu et al., 2012).

Nga viti 1961 deri në vitin 2016, rendimenti mesatar i fasule u shtuar me mesatare prej 420 kg /ha, si rezultat i kultivarëve të rinj dhe aplikimeve teknologjike në prodhim. proteinat

Fasulet paraqesin larmi të madhe në ngjyra, madhësi, përbërje kimike dhe fortësi, në varësi të kultivarit të cili ato i përkasin, dallimet vijnë nga faktorët e gjenotipit, faktorët e mjedisit, kushtet e magazinimit, lloji i tokës së kultivimit, praktikat agronomike dhe faktorët klimatik dhe teknologjik (Marcio de Barros et al., 2016).

Fasulja është burim i rëndësishëm i materieve ushqyese siç janë: proteinat, lagështia, yndyrat, hidratet e karbonit, materia e thatë, hiri etj.

Konsumi i fasuleve të thata ka qenë i lidhur me zvogëlimin e rrezikut të sëmundjeve të zembrës, mbipeshës dhe kanceri (Liene Strauta et al.,2013).

Proteina është pjesë e matricës organike të eshtrave për kolagjen, struktura thelbësore për të ruajtur prodhimin e hormoneve dhe faktorët e rritjes që modulojnë sintezën e kockave. Proteina e lartë dhe dietat e kalciumit, nxisin ndryshime të favorshme në kockave në fëmijë, femra në post menopauzë si dhe në të moshuar. Ky nivel siguron një standard të mjaftueshëm për proteina, që parandalon të metat dhe sëmundjet, duke përdorur ekuilibrin e azotit.

III. Qëllimi i Hulumtimit

Në Kosovë, mungojnë kultivarët e fasules, por kultivohen populacionet vendore, kryesisht ato me rritje indeterminante. Gjithashtu, mungojnë hulumtimet për kultivimin e fasules në kushtet e ujitjes apo edhe pa ujitje për kultivarët determinante. Mungesa e kultivarëve vendor të fasules të tipit determinante apo indeterminante në prodhim dhe rendimente mestarë të ulëta, ishin faktorë përcaktues për ngritjen e hipotezës hulumtuese, që të fillohet me hulumtime për disa kultivarëve determinante ndërkombëtar dhe një populacioni vendor semideterminant.

Prandaj, qëllimi i hulumtimeve ishte përcaktimi i diversitetit të kultivarëve për përmbajtje të proteinave dhe tre dimensionet e farës së fasules, në kushtet agroekologjike të Rr.

Kosovës dhe Rr. Dukagjinit, me dy tretmanë me dhe pa ujitje.

Hulumtimi tre faktorial (kultivarë, lokalitete dhe tretmanin me dhe pa ujitje), është dizajnuar për të testuar efektet e veçanta secilit faktor dhe atyre në bashkëveprim për parametra të ndryshëm.

3.1 Objektivat e hulumtimeve ishin përqendruar në:

Hulumtimi i diversitetit dhe variacionit të 8 kultivarëve dhe 1 populacioni të fasules për parametra të ndryshëm, si rekcioni i tyre në dy zona të ndryshme agroekologjike me lokalitetet (Prishtinë dhe Pejë), me dy tretmanëve me ujitje (T1) dhe pa ujitje (T2), për të identifikuar:

- a)** Efektet e diversitetit të gjenotipeve dhe rekcioni i tyre për tre dimensionet e farës.
- b)** Efektet e diversitetit të gjenotipeve dhe zonave agroekologjike për tre dimensionet e farës.
- c)** Efektet e tretmanit kultivues me ujitje dhe pa ujitje, për tre dimensionet e farës
- d)** Efektet e gjenotipeve, zonave ekologjike, dhe tretmanëve me ujitje dhe pa ujitje, për përmbajtje të proteinave
- e)** Mbi bazën e hulumtimeve eksperimentale dhe krahasimet e domosdoshme edhe të mund rekomandohen për kultivim në Kosovë.

IV. Materiali dhe metoda punës

Material për hulumtim kanë shërbyer 8 (tetë) kultivarë determinante me origjinë nga vendet e ndryshme dhe 1 (një) populacion vendor semideterminant, për realizimin e hulumtimeve tona si projekt hulumtues të udhëhequra nga Prof. Dr. Shukri Fetahu. Në këtë projekt hulumtues ishin të kyçur tre studentë të nivelit Master: **Gentiana Demaj, Jeta Mulla dhe Nazif Nishori**, por me kontribute të ndara, ndërsa hulumtimi u zhvillua si tërësi integrale dhe përbashkët.

Nr.	Kultivari/populacioni	Origjina
1	D1-Dvadestica	KA. Vojvodina
2	V2-Vittoria	Italia
3	M3-Maksa	KA. Vojvodina
4	S4-Sremac	KA. Vojvodina
5	B5-Belko	KA. Vojvodina
6	P6-Populacioni i Ferizajt	Kosovë
7	H7-Harvester	Italia
8	R8- Roma-II	Italia
9	S9-Starazagorska	Bulgaria





Hulumtimi fushor (HF)

Hulumtimet fushore (HF), në Rrafshin e Kosovës, u realizuar në fermën eksperimentale didaktike (FED), të Fakultetit të Bujqësisë dhe Veterinarisë (FBV)-së, me pozitë gjeografike: 42°38'97" N dhe 21°08'45" E, dhe lartësi mbidetare 570 m. Ndërsa në Rrafshin e Dukagjinit, ato u realizuar në Institutin Bujqësor të Kosovës (IBK), me lokalitetin – Vitomiricë, me pozitë gjeografike: 42° 41' 42" N dhe 20° 20' 19" E, me lartësi mbidetare 510 m, gjatë vitit 2019, të prezantuara në skemën eksperimentale (Figura.1).

Ngastrat eksperimentale fushore (NEF)

Punimi themelor është bërë në vjeshtë, ndërsa punimi plotësues i NEF, është realizuar në pranverë. NEF janë përgatitur dhe plehëruar me plehra komplekse: NPK (3 x15) me 300 kg ha⁻¹ dhe 100 kg ha⁻¹ NAG me N(27%), në formë të ri ushqimit të bimëve gjatë vegetacionit. Fara është mbjell me 26. 04. 2019, me distanca vegetative: 50 x 8 cm = 25,0 bimë m² ose NEF =(5 m x 2 rende x 50 x 8 cm) = 5 m² me 125 bimë për përsëritje.

Skema Fushore																		
Kultivari	1.Dvadestica	2.Vittoria	3.Maksa	4.Sremac	5.Belko	6.P.i Ferizajt	7.Harvester	8.Roma II	9.Starazagorska									
Përzierja e III	D1	75cm	V2	75cm	M3	75cm	S4	75cm	B5	75cm	P6	75cm	H7	75cm	R8	75cm	S9	PA UJTJE
1m																		
Përzierja e II	S4	75cm	B5	75cm	P6	75cm	H7	75cm	R8	75cm	S9	75cm	M3	75cm	V2	75cm	D1	
1m																		
Përzierja e I	S9	75cm	R8	75cm	D1	75cm	V2	75cm	M3	75cm	S4	75cm	B5	75cm	P6	75cm	H7	ME UJTJE
2m																		
Përzierja e II	H7	75cm	P6	75cm	B5	75cm	S4	75cm	M3	75cm	V2	75cm	D1	75cm	R8	75cm	S9	
1m																		
Përzierja e I	D1	75cm	V2	75cm	M3	75cm	S9	75cm	R8	75cm	H7	75cm	P6	75cm	B5	75cm	S4	ME UJTJE
1m																		
Përzierja e I	S9	75cm	R8	75cm	H7	75cm	P6	75cm	B5	75cm	S4	75cm	M3	75cm	V2	75cm	D1	

Figura 1. Disiajmi i hulumtimit fushor; Legjenda: D1-Dvadestica, V2-Vittoria, M3-Maksa, S4-Sremac, B5Belko, P6-Populacioni i Ferizajt, H7-Harvester, R8- Roma-II, S9-Starazagorska.

Dizajni i ngastrave hulumtuese fushore(NEF)



Mbjellja e farës



Masat e përkujdesit gjatë vegjetacionit

Gjatë vegjetacionit është realizuar riplehimi me plehra azotike (7 Qershor 2019), të tipit NAG-27% sipas standardeve për prodhimtari normale. Bimët gjatë vegjetacionit, janë ujitur në katër tornuese me intervale kohore, sipas vlerësimit, sasia e ujit ishte e ndryshme, apo u ujitën deri në kapacitetin e plotë fushor (KPF).

Tabela 2. Ujitje e fasules dhe sasia e ujit (l / m ²)		
Ujitja e parë	31/05/2019	22.5
Ujitja e dytë	14/06/2019	33.7
Ujitja e tretë	07-05-19	27.4
Ujitja e katërt	20/07/2019	25.3
Gjithsej:		108.9



Figura 2. Ujitja e ngastrave me fasule

Bsc. Gentjana Demaj: Diversiteti i farës së fasules në disa kultivarë dhe përmbajtja e proteinave. Universiteti i Prishtinës “Hasan Prishtina” Fakulteti i Bujqësisë dhe Veterinarisë. Prishtinë. Punim i Masterit, 2021.

Gjatë vegjetacionit, në lokalitetin e Prishtinës, bimët janë trajtuar me insekticid kundër morrave me (13 Qershor, 2019), Insekticid sistemi-(proteus) në kombinim me Fungicid-(kocide) kundër insektit të morrit të gjetheve dhe sëmundjes së vrugut, sasia 1.5 litër.

Në Vitomiricë, gjatë kultivimit të fasules janë shfaqur problem me sëmundjen *Cercospora canescens*, simptomat janë njolla të kafe rrethore në sipërfaqen e gjethit të fasulja, andaj me datën 03 qershor është bërë trajtimi i parë i fasules me fungicid (MANFIL 80WP).



Vjelja e bishtajave: Vjelja e bishtajave ishte me intervale të ndryshme kohore, për arsye të dallimeve dhe valencës agroekologjike të lokaliteteve ku u zhvilluan hulumtimet. Bishtajat e pjekura, janë vjelë me dorë, varësisht nga koha e pjekjes së plotë të bishtajës së kultivarëve. Në lokalitetin e Vitomiricës, fillimi i vjeljes ishte me 12 gusht dhe përfundimi me 2 Shtator 2019, ndërsa në Prishtinë, vjelja filloi me 21 gusht dhe përfundoi me 10 shtator 2019.



Hulumtimet laboratorike

Nga parametrat kimik janë analizuar: **përmbajtja e proteinave, por edhe tre dimensionet e farës së fasules, analizat laboratorike** janë realizuar në laboratorët e Institutit Bujqësor të Kosovës në Pejë.

Përcaktimi i Proteinave

Përcaktimi bazohet në mineralizim të mostrës së homogjenizuar me acid sulfatik të koncentruar në prezencë të katalizatorit (CuSO₄+K₂SO₄)

Ecuria e punës: Përdorim Sulfatin e amonit 99.5 % maten 0.15 g Sulfat amoni thahet për 4h në 102°C, e vendosim në tub i shtojmë 75 ml ujë të distiluar dhe 50 ml NaOH 40% në tub me kujdes të shtruar. Në peshore analitike peshohen 1.0g (jo më shumë se 1.2 g) mostër për produkte me proteina 3-30%, vendosen në enën mineralizuese - distiluese, 2 hapa Katalizator 1000 Kjeldahl Catalyst CK 3.9 g, i shtohen 12 ml acid sulfuric. Vendosen në njësinë mineralizuese në opsionet 3100 cereals, 1.27 min.

Temperatura e mineralizimit 420°C pas arritjes së temperaturës fillon mineralizimi i mostrës. Pas mineralizimit lihet të ftohet 10-20 min. i shtojmë me kujdes 80 ml ujë të distiluar në secilin tub të mineralizuar dhe i vendosim tubat në Kjeltec për distilim për 5 min. Pas kryerjes së distilimit rezultatet i lexojmë në display ose PC –program.

Rezultatet raportohen në %.

Parametrat e hulumtuar në kushte me ujë dhe pa ujë

Nga bishtaja e fasules janë marrë kokrrat për analiza laboratorike për proteina dhe yndyrë por edhe për dimensionet e farës.

Tabela. 1. Parametrat e hulumtuar
1. Përmbajtja e proteinave (%)
2. Gjatësia e farës (mm)
3. Gjerësia e farës (mm)
4. Trashësia e farës (mm)

Modeli i hulumtimit dhe analiza statistikore

Hulumtimi është dizajnuar sipas modelit Split-plot, me sistem të rastësishme me nga 3 përsëritje, për dy tretmanët dhe lokalitete e veçanta (Figura 1.) Faktorët e hulumtimit ishin: Tretmanët e hulumtimit ishin: (T1= me ujitje dhe T2 = pa ujitje), 9 kultivarë në tre përsëri Lokalitete agroekologjike: Prishtinë (L1) dhe Pejë (L2), me sipërfaqe e ngastrave eksperimentale fushore (NEF), ishte ($S= 5m^2 \times 9$ Kultivarë $\times 3$ përsëritje $\times 2$ tretmanë) = 270 m², ku ishin të mbjella 6750 bimë në secilin nga lokalitetet ku u realizuan hulumtimet. Rezultatet e fituara janë analizuar dhe interpretuar sipas ANOVA-s, për tre faktoriel, me modele matematikore e statistikore (MMS), Microsoft Excel, Minitab-16. Sinjifikacioni është përcaktuar për nivelin e gjasës $DMV = 0.05$ dhe $DMV = 0.01$.

Përcaktimi dhe vlerësimi i parametrave, është realizuar në 10 bimë për përsëritje, paraprakisht të regjistruara me etiketa, me qëllim të identifikimit më të lehtë të tyre dhe për të zvogëluar gabimin eksperimental.



V. Rezultatet e hulumtimit me diskutim

5.1 Madhësia dhe forma e farës

Ndryshimet morfologjike në karakteret e farës përfshijnë ndryshime në madhësi dhe formë të farës. Forma e farës është një tipar i rëndësishëm në identifikimin dhe klasifikimin e bimëve. Përveç kësaj, ajo ka rëndësi agronomike sepse pasqyron strukturën gjenetike, fiziologjike, kategorinë dhe normën e farës, por edhe rendimentin, cilësinë dhe çmimin e tregut.

Përdorimi i metodave sasiore dhe modelimit, lejon një përshkrim më të mirë të formës së farës. Sistemet e përpunimit përdoren në përcaktimin automatik të madhësisë dhe formës së farës, duke u bërë një mjet themelor në studimin e diversitetit.

Forma e farës përcaktohet nga një larmi indeksesh, krahasimi i pamjes, formës dhe madhësisë së farës sipas figurave gjeometrike (rreth, elipsi, elipsoidi, etj.).

Metodat e përcaktimit të sasisë së formës bazohet në modele që janë të dobishme për një përshkrim të saktë duke lejuar krahasimin midis gjenotipeve ose përgjatë fazave të zhvillimit, si dhe për të përcaktuar nivelin e ndryshimit në grupe të ndryshme të farës. Ekziston një larmi e madhe e madhësisë dhe formës së farës në specieve të ndryshme, por edhe brenda specieve bimore në të gjithë botën. Madhësia e farës varion nga disa milimetra e deri në disa cm (Leishman et al. 2000).

Vlerësimi sasior i farës, shpesh kërkohet në fusha të ndryshme të hulumtimeve, të tilla si agronomia, gjenetika, ekologjia dhe taksonomia (H. Iwata and Y. Ukai, 2002). Prandaj edhe forma dhe madhësia e farës janë parametra të dobishëm për të analizuar biodiversitetin në bimë, dhe të domosdoshme në përshkrimin e gjenotipit dhe rezultatet kanë rëndësi në sistematikën e bimëve, por edhe në prodhim (Danile et al. 2012).

Masat e madhësisë dhe formës në farëra, dhe korrelacioni i tyre, janë të rëndësishme në seleksionimin e bimëve, prodhimin e farës, por edhe rendimentin e farës (Adewale et al. 2010).

Njohuri për lidhjen midis formës së farës dhe agronomisë, karakteristikat mund të jenë të dobishme për të përmirësuar rendimentin dhe cilësinë e prodhimit dhe të ushqimit, varësisht nga mënyra e konsumit (Williams et al. 2013).

Imazhi dixhital mund të jetë i shpejtë dhe i besueshëm metoda për diskriminimin e varietetit [3]. Në këtë përmbledhje, ne përqendrohemi në parametrat e përdorur për të përshkruaj formën e farës. Përdorimi i programeve kompjuterike të aplikuara në imazhe dixhitale lejon marrjen e disa indekseve të dobishëm për të përshkruaj në detaje formën e farës si dhe të konstatosh niveli i ndryshueshmërisë. Përveç kësaj, ne diskutojmë përdorimin e këto mjete për studime taksonomie dhe gjenetike në bimë të ndryshme familjet. Forma e farës ndikohet nga baza gjenetike dhe faktorët e mjedisit dhe agroteknikës së përdorur gjatë kultivimit, fiziologjinë e mbirjes dhe rendimenti i produkteve të farës (amidonit, vajra, proteina, etj.). Përshkrimi i morfologjik i strukturave të farës është një kusht për të kuptuar marrëdhëniet ndërmjet strukturës dhe funksionit në evolucion dhe mund të kontribuojë në përcaktimin e situatave të zhvillimit të shoqëruara me gjenomike. Ndryshimet në formë mund të jenë ose rezultati i programeve zhvillimore në një mjedis "të rregullt" ose përgjigja ndaj ndryshimeve (stresit) në mjedis. Modelimi i formës së farës nga figurat gjeometrike është një përafrim i lehtë që mund të ndihmojë për të kuptuar dhe përcaktoj sasinë e variacionit morfologjik në fara, ndryshimet në rrjedhën e imbibimit, dhe ndryshimet midis gjenotipeve të lidhura. Analiza e formës së farës ka aplikime të papritura në botanikë dhe agrobiologji (Cervantes et al. 2016).



Karakteret e farës së fasules, para se gjithash janë karaktere gjenotipore edhe pse faktorët e ndryshëm, kanë ndikim në tre karakteret e tilla, ato mund të shprehin vlera të ndryshme fenotipore, në rastet kur hulumtohen faktorë të ndryshëm.

Gjatësia e farës së fasules, është karakter me reaksion të veçantë, dhe kushtëzohet nga: gjenotipi, lokaliteti (L1 dhe L2) dhe tretmanët (T1 me ujitje dhe T2 pa ujitje), por edhe nga bashkëveprimi primar i dy faktorëve (A x B) dhe më tepër se dy faktor dhe manifestohet si bashkëveprim sekondar (A x B x C) për rastin e hulumtimit tre faktorial.

Rezultatet e hulumtimeve për faktorët dhe tretmanët e hulumtuar (8- kultivarët dhe 1- populacionin vendor), në dy lokalitete (L1-Prishtinë dhe L2-Pejë), dhe tretmanët (T1 dhe T2), si dhe bashkëveprimi në mes tyre, variacioni është prezantuar në (Graf.5.2.1), dhe analiza e variansës për tre faktorët me dallimet sinjifikant është prezantuar (Tab 5.2).

Në lokalitetin e Prishtinës në kushtet me ujitje tretmani (T1), gjatësia e përgjithshme mesatare e farës ishte $\mu=14.06$ mm, ndërsa për vlera maksimale dhe minimale u identifikuan: populacioni vendor nga Ferizaj me 17.75 mm dhe kultivari Belko me 11.54 mm, dallimi në mes tyre ishte 6.21mm me variacion të përgjithshëm $\pm 44.19\%$.

Analiza e detajuar e variacionit, ne lokalitetin e Prishtinës, në mes këtyre gjenotipeve për tretmanin me ujitje, shprehe efektin e gjenotipeve në kushtet e njëjta agroekologjike dhe agroteknike, sipas të dhënave dallimet dhe reaksioni i gjenotipeve është: Populacioni i Ferizajt, ishte më i gjatë për 3.69 mm ose +26.26%, ndërsa kultivari Belko kishte gjatësi më të shkurtër për -2.52mm ose -17.93%, vlera këto të krahasuara me efektet mestarë te gjitha gjenotipeve të përfshira në hulumtime.

Në lokalitetin e Prishtinës në kushtet pa ujitje tretmani (T2), gjatësia e përgjithshme e farës ishte $\mu=13.01$ mm, ndërsa për vlera maksimale dhe minimale u identifikuan: populacioni vendor nga Ferizaj me 15.41 mm dhe kultivari Belko me 10.30mm, dallimi në mes tyre ishte 5.11mm me variacion të përgjithshëm $\pm 39.29\%$.

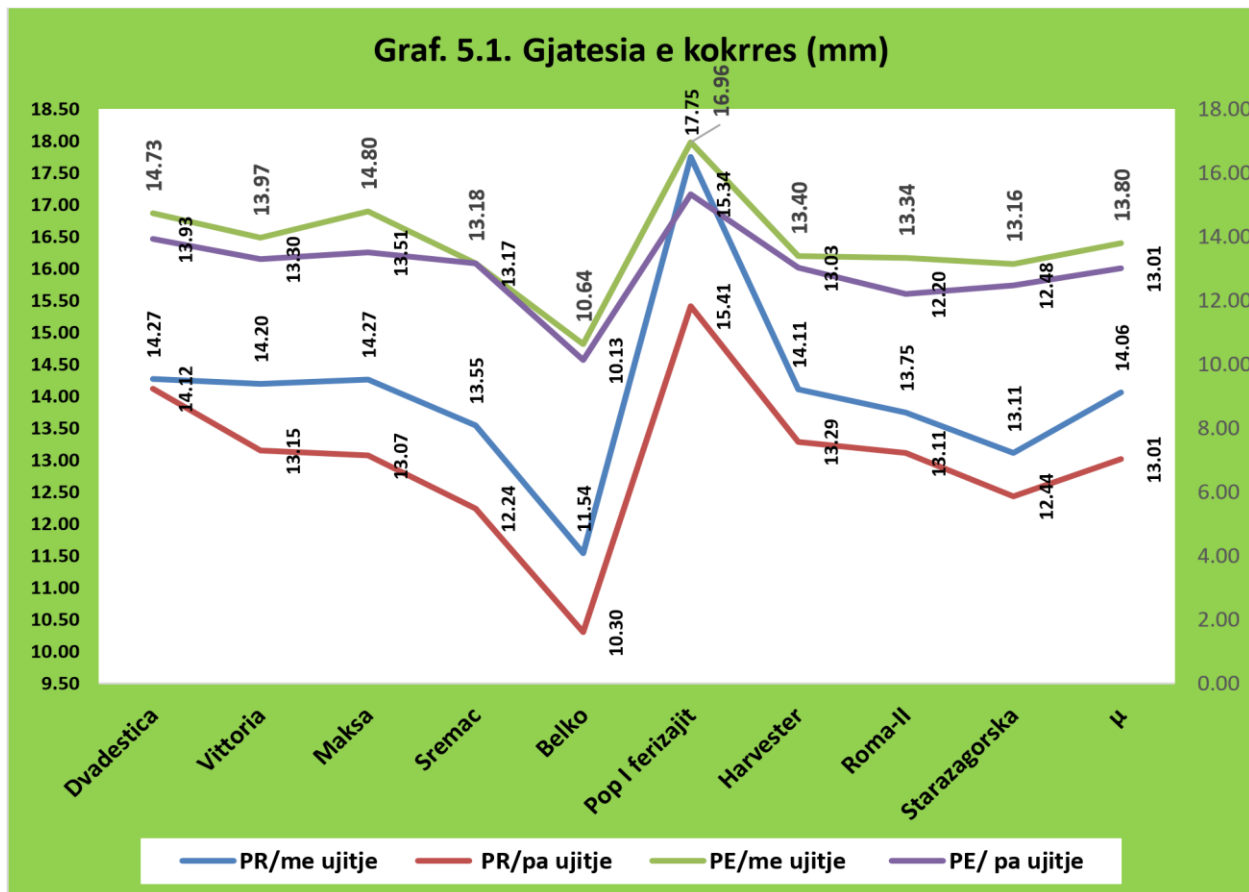
Analiza e detajuar e variacionit në mes këtyre gjenotipeve, ne lokalitetin e Prishtinës, për tretmanin pa ujitje, shpreh efekte gjenotipore, sepse kushtet e kultivimit ishin të njëjta ato agroekologjike dhe agroteknike. Dallimet dhe reaksioni në mes gjenotipeve ishte:

Populacioni i Ferizajt, kishte gjatësi më të madhe për 2.40 mm ose +18.43%, ndërsa kultivari Belko kishte gjatësi më të shkurtër për -2.71 mm ose -20.86%, vlera këto të krahasuara me efektet mestarë të gjitha gjenotipeve të përfshira në hulumtime.

Tab. 5.1. ANOVA për gjatësi të farës së fasules 9*2*2				LSD	
Burimet e variacionit	D.f.	MS	F	0.05	0.01
Bloqet	2	0.11491	4.074	-	-
Efekti A	8	26.97632	956.314**	0.134	0.177
Efekti B	1	22.59614	801.036**	0.063	0.083
Efekti C	1	0.50817	18.015**	0.063	0.083
Efekti A * B	8	0.64651	22.919**	0.190	0.250
Efekti A * C	8	0.49491	17.545**	0.190	0.250
Efekti B * C	1	0.45016	15.958**	0.090	0.118
Efekti A * B * C	8	0.30376	10.768**	0.269	0.354
Gabimi	70	0.02821	-	-	-
Gjithsej	107	253.36067	-	-	-

Në lokalitetin e Pejës në kushtet me ujitje tretmani (T1), sasia mesatare e përgjithshme ishte $\mu = 13.8$ mm, ndërsa për vlera maksimale dhe minimale u identifikuan kultivarët: PV-Ferizajt dhe Belko, me vlera të përmbajtjes së hekurit 16.96 dhe 10.64mm, dallimi në mes tyre ishte 6.32 mm ose $\pm 45.8\%$.

Në lokalitetin e Pejës në kushtet pa ujitje tretmani (T2), sasia mesatare e përgjithshme ishte $\mu = 13.01$ mm, ndërsa me vlera maksimale dhe minimale u dalluan: PV-Ferizajt dhe Belko, me vlera: 15.34 përkatësisht 10.13 mm, dallimi në mes tyre ishte 5.20 mm ose $\pm 40.0\%$.



Analiza e detajuar e variacionit, në lokalitetin e Pejës, në mes kultivarëve për tretmanin pa ujitje, në kushtet e njëjta agroekologjike dhe agroteknike, gjenotipet reagues në mënyrë specifike: PV-Ferizajt, kishte gjatësi më të madhe për 2.33 mm ose +17.90%, ndërsa kultivari Belko kishte gjatësi më të shkurt për -2.88 mm ose -22.10%, dallimet e tilla të krahasuara me efektet mesterë të gjitha gjenotipeve që ishin në hulumtime. Në lokalitetin e njëjtë, por në tretmanin me ujitje variacioni i kultivarëve ishte: PV-Ferizajt kishte +3.17 mm ose +22.94%, ndërsa kultivari Belko kishte -3.15 mm ose -22.86%. Nga analiza e tillë, vërehet se PV-Ferizajt në të gjitha tretmanët hulumtues kishte gjatësi më të madhe të kokrrës ndërsa Kultivari Belko kishte gjatësi minimale të kokrrës. Sipas analizës së variacionit, janë konstatuar dallime lartë sinjifikant për tre faktorët e hulumtuar, si dhe bashkëveprimi primar dhe sekondar në mes tretmanëve të hulumtuar (Tab. 5.1). për të identifikuar më shumë detaje, atëherë mund të bëhet analiza e variacionit dy faktoriel, për të përcaktuar me precizitet efektin e lokalitetit dhe tretmanit për secilin gjenotip pjesëmarrës në hulumtim.

5.2. Gjerësia farës

Diversiteti i gjenotipeve dhe variacioni i individual i gjerësia e farës së fasules, për faktorët e hulumtuar: Lokalitetet (L1 dhe L2), tretmanët (T1 dhe T2), dhe bashkëveprimi: G x (L1 & L2); G x (T1+T2) si dhe (G x L x T), është prezantuar në graf. 5.3 dhe rezultatet e analizës së variansës në (Tab.5.3).

Gjerësia e farës së fasules, ishte me reaksion pozitiv dhe negativ, dhe kushtëzohet nga: gjenotipi, lokaliteti (L1 dhe L2) dhe tretmanët (T1 me ujitje dhe T2 pa ujitje), por edhe nga bashkëveprimi primar i dy faktorëve (A x B) dhe më tepër se dy faktor dhe manifestohet si bashkëveprim sekondar (A x B x C) për rastin e hulumtimit tre faktorial.

Rezultatet e hulumtimeve për faktorët dhe tretmanët e hulumtuar (8- kultivarët dhe 1- populacionin vendor), në dy lokalitete (L1-Prishtinë dhe L2-Pejë), dhe tretmanët (T1 dhe T2), si dhe bashkëveprimi në mes tyre, variacioni është prezantuar në (Graf.5.2), dhe analiza e variansës për tre faktorët me dallimet sinjifikant është prezantuar (Tab 5.2).

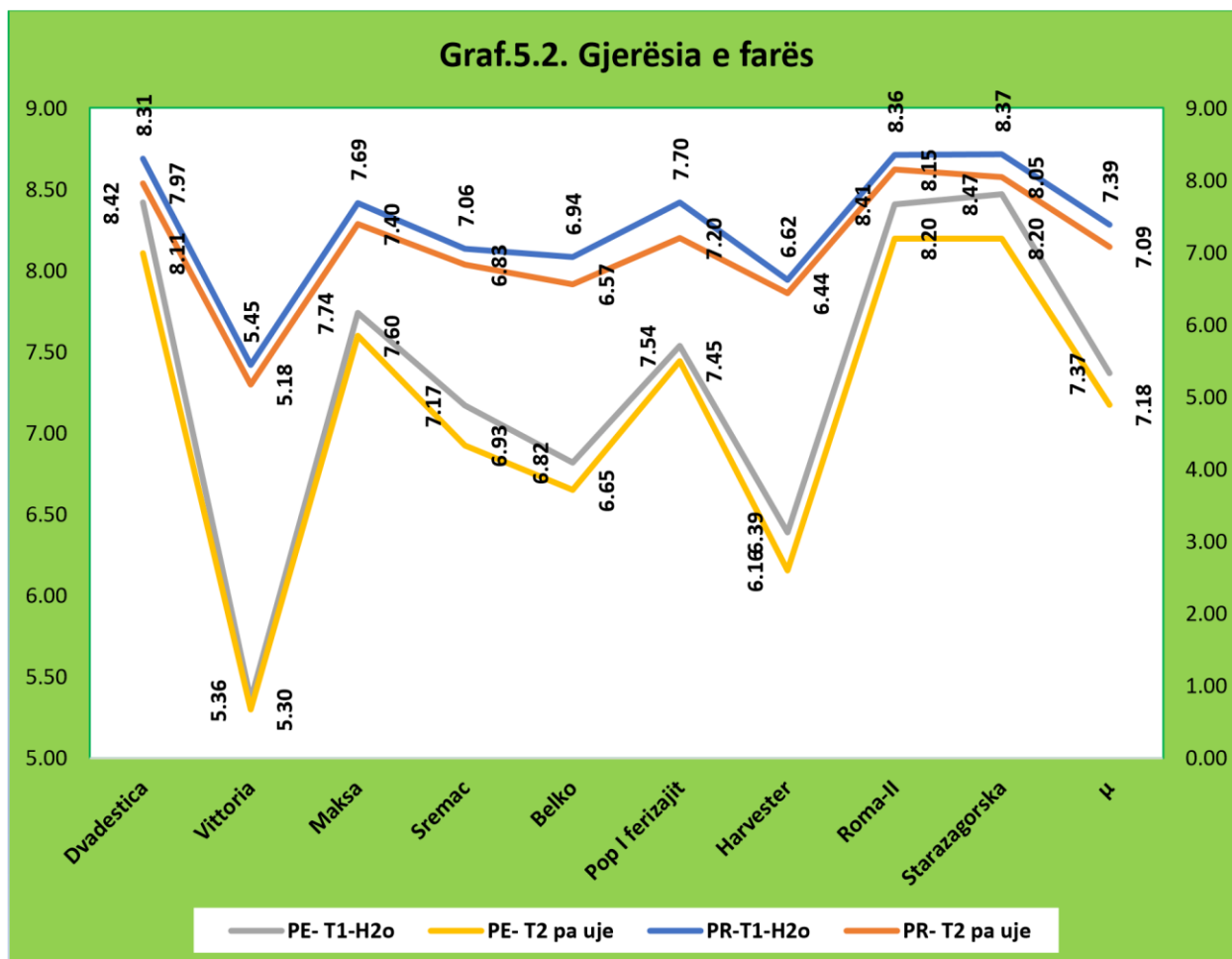
Në lokalitetin e Prishtinës në kushtet me ujitje tretmani (T1), gjerësia e përgjithshme mestarë e farës ishte $\mu=7.39$ mm, ndërsa për vlera maksimale dhe minimale u identifikuan: Strazagoka me 8.37 mm dhe kultivari Vittoria me 5.45 mm, dallimi në mes tyre ishte 2.92 mm me variacion të përgjithshëm $\pm 39.52\%$.

Analiza e detajuar e variacionit, ne lokalitetin e Prishtinës, në mes këtyre gjenotipeve për tretmanin me ujitje, sipas të dhënave reaksioni i gjenotipeve ishte në dy drejtime: kultivari Starazagorka, ishte me gjerësi më të madhe të farës për 0.98 mm ose +13.24%, ndërsa kultivari Vittoria kishte gjerësi më të vogël për -1.94 mm ose -26.28%, vlera këto të krahasuara me efektet mestarë te gjitha gjenotipeve të përfshira në hulumtime.

Në lokalitetin e Prishtinës në kushtet pa ujitje, gjerësia e përgjithshme e farës ishte $\mu=7.09$ mm, ndërsa për vlera maksimale dhe minimale u identifikuan: Roma II me 8.15 mm dhe kultivari Vittoria me 5.18 mm, dallimi në mes tyre ishte 2.98 mm me variacion të përgjithshëm $\pm 42.0\%$.

Analiza e detajuar e variacionit në mes këtyre gjenotipeve, ne lokalitetin e Prishtinës, për tretmanin pa ujitje, dallimet dhe reaksionin në mes gjenotipeve ishte: Roma II kishte gjerësi

më të madhe për 1.07 mm ose +15.03%, ndërsa kultivari Vittoria kishte gjerësi më të vogël për -1.91 mm ose -26.96%, vlera këto të krahasuara me efektet mestarë të gjitha gjenotipeve të përfshira në hulumtime.



Në lokalitetin e Pejës në kushtet e tretmanit (T1), gjerësia mesatare e farës ishte $\mu=7.37\text{mm}$, ndërsa për vlera maksimale dhe minimale u identifikuan kultivarët: Starozagoka dhe Vittoria, me vlera mestarë 8.47 dhe 5.3664mm, dallimi në mes tyre ishte 3.12 mm ose $\pm 42.29\%$.

Në lokalitetin dhe tretmanin e njetw, variacioni individual i kultivarëve u konstatua për kultivarët: Strazagorka kishte +1.10 mm ose +14.99%, ndërsa kultivari Vittoria kishte -2.01 mm ose - 27.31%.

Në lokalitetin e Pejës në kushtet pa ujitje tretmani (T2), gjerësia mesatare e farës ishte $\mu=7.18\text{ mm}$, ndërsa me vlera maksimale u dalluan dy kultivar Starzagorka dhe Roma II,

me 8.20mm ndërsa me vlera minimale u dallua Vittoria me 5.30 mm, dallimi në mes tyre ishte 2.90 mm ose $\pm 40.41\%$.

Analiza e detajuar e variacionit individual i kultivarëve, në lokalitetin e Pejës, në tretmanin pa ujtitje ishte: Starozakoka dhe Romall, ishin me trashësi më të madhe të farës për 1.02 mm ose +14.26%, ndërsa kultivari Vittoria kishte gjerësi më të vogël për 2.01 mm ose -26.15%, dallimet e tilla të krahasuara me efektet mestarë të gjitha gjenotipeve që ishin në hulumtime.

Nga analiza e tillë, vërehet se Starozagoka dhe Romall, në të gjitha tretmanët hulumtues kishin gjerësi më të madhe të kokrrës ndërsa Kultivari Vittoria kishte gjerësi minimale të kokrrës. Sipas analizës së variansës, janë konstatuar dallime lartë sinjifikant për tre faktorët e hulumtuar, si dhe bashkëveprimi primar dhe sekondar në mes tretmanëve të hulumtuar (Tab. 5.2).

Tab. 5.2. ANOVA për gjerësi të farës së fasules 9*2*2				LSD	
Burimet e variacionit	D.f.	MS	F	0.05	0.01
Bloqet	2	0.00391	0.269	-	-
Efekti A	8	11.92546	819.839**	0.097	0.127
Efekti B	1	1.61343	110.918**	0.045	0.060
Efekti C	1	0.03762	2.586	0.045	0.060
Efekti A * B	8	0.00747	0.513	0.136	0.180
Efekti A * C	8	0.04111	2.826**	0.136	0.180
Efekti B * C	1	0.07234	4.973*	0.064	0.085
Efekti A * B * C	8	0.01554	1.068	0.193	0.254
Gabimi	70	0.01455	-	-	-
Gjithsej	107	98.67383	-	-	-

5.3. Trashësia e farës

Diversiteti i gjenotipeve dhe variacioni i individual i trashësisë së farës së fasules, për faktorët e hulumtuar: Lokalitetet (L1 dhe L2), tretmanët (T1 dhe T2), dhe bashkëveprimi: $G \times (L1 \& L2)$; $G \times (T1 \& T2)$ si dhe $(G \times L \times T)$, është analizua si hulumtim tre faktorial.

Trashësia e farës së fasules, ishte me reaksion në dy kahe pozitive dhe negative, dhe kushtëzohet nga: gjenotipi, lokaliteti (L1 dhe L2) dhe tretmanët (T1 me ujitje dhe T2 pa ujitje), por edhe nga bashkëveprimi primar i dy faktorëve ($A \times B$) dhe më tepër se dy faktorë dhe manifestohet si bashkëveprim sekondar ($A \times B \times C$) për rastin e hulumtimit tre faktorial.

Rezultatet e hulumtimeve për faktorët dhe tretmanët e hulumtuar (8- kultivarët dhe 1- populacionin vendor), në dy lokalitete (L1-Prishtinë dhe L2-Pejë), dhe tretmanët (T1 dhe T2), si dhe bashkëveprimi në mes tyre, variacioni është prezantuar në (Graf.5.4), dhe analiza e variansës për tre faktorët me dallimet sinjifikant është prezantuar (Tab 5.4).

Në lokalitetin e Prishtinës në kushtet me ujitje tretmani (T1), trashësia e përgjithshme mestare e farës ishte $\mu=5.88$ mm, ndërsa për vlera maksimale dhe minimale u identifikuan: Roma II me 7.23 mm dhe kultivari Vittoria me 4.70 mm, dallimi në mes tyre ishte 2.53 mm me variacion të përgjithshëm $\pm 42.94\%$.

Analiza e detajuar e variacionit, ne lokalitetin e Prishtinës, në mes këtyre gjenotipeve për tretmanin me ujitje, sipas të dhënave reaksioni i gjenotipeve ishte në dy drejtime: kultivari Roma II, kishte trashësi më të madhe të farës për 1.35 mm ose +22.87%, ndërsa kultivari Vittoria kishte trashësi më të vogël për -1.18 mm ose -20.07%, vlera këto të krahasuara me efektet mestarë të gjitha gjenotipeve të përfshira në hulumtime.

Në lokalitetin e Prishtinës në kushtet pa ujitje, trashësia e përgjithshme e farës ishte $\mu=5.56$ mm, ndërsa për vlera maksimale dhe minimale u identifikuan: Roma II me 6.94 mm dhe kultivari Vittoria me 4.47 mm, dallimi në mes tyre ishte 2.48 mm me variacion të përgjithshëm $\pm 44.53\%$.

Variacioni në mes këtyre gjenotipeve, ne lokalitetin e Prishtinës, për tretmanin pa ujitje ishte: Roma II kishte trashësi më të madhe për 1.38 mm ose +24.84%, ndërsa kultivari

Vittoria kishte trashësi më të vogël për -1.10 mm ose -19.69%, vlera këto të krahasuara me efektet mestarë të gjitha gjenotipeve të përfshira në hulumtime.

Në lokalitetin e Pejës në kushtet e tretmanit (T1), trashësia mesatare e farës ishte $\mu=5.94\text{mm}$, ndërsa për vlera maksimale dhe minimale u identifikuan kultivarët : Roma II dhe Vittoria, me vlera mestarë 7.16 dhe 4.83mm, dallimi në mes tyre ishte 2.33 mm ose $\pm 39.179\%$.

Në lokalitetin dhe tretmanin e njat, variacioni individual i kultivarëve u konstatua për kultivarët: Roma II kishte +1.22 mm ose +20.50%, ndërsa kultivari Vittoria kishte -1.11 mm ose - 18.68%.

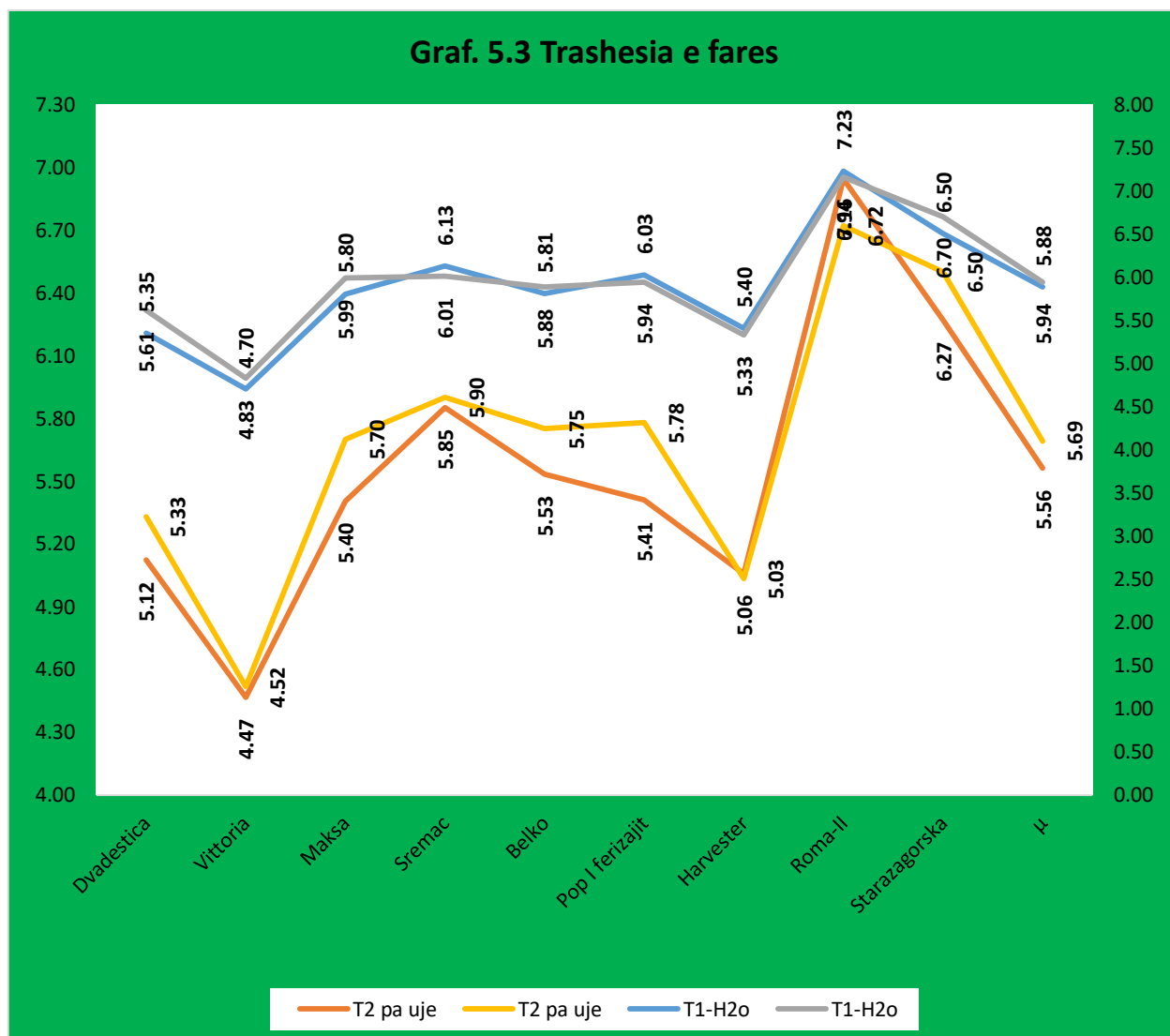
Në lokalitetin e Pejës në kushtet pa ujitje tretmani (T2), trashësia mesatare e farës ishte $\mu=5.69\text{ mm}$, ndërsa me vlera maksimale u dalluan dy kultivar Roma II, me 6.72 mm ndërsa me vlera minimale u dallua Vittoria me 4.52 mm, dallimi në mes tyre ishte 2.20 mm ose $\pm 38.71\%$.

Variacionit individual i kultivarëve, në lokalitetin e Pejës, në tretmanin pa ujitje ishte: Roma II, kishte trashësi më të madhe të farës për 1.03 mm ose +18.06%, ndërsa kultivari Vittoria kishte trashësi më të vogël për - 1.18 mm ose - 20.65%, dallimet e tilla të krahasuara me efektet mestarë të gjitha gjenotipeve që ishin në hulumtime.

Nga analiza e tillë, vërehet se Roma II, në të gjitha tretmanët hulumtues kishin trashësi më të madhe të kokrrës ndërsa Kultivari Vittoria kishte trashësi minimale të kokrrës. Sipas analizës së variacionit, janë konstatuar dallime lartë sinjifikant për tre faktorët e hulumtuar, si dhe bashkëveprimi primar dhe sekondar në mes tretmanëve të hulumtuar (Tab. 5.4).

Rezultatet tona për parametrat e kokrrës, janë në përputhje me hulumtimet e shumë autorëve, lidhur me diversitetin e populacioneve vendore të fasules (Lioi et al., 2005; Fetahu et al.,2010; 2012). Madhësia e farës ka rëndësi për të konsumatorët, kriteri i tillë i jep drejtim seleksionimit të bimëve, por edhe teknologjisë përpunuese ushqimore (Stoillova, 2009; Periera et al.,2009). Madhësia dhe ngjyra e kokrrës, janë të rëndësishme në sistematikën e llojeve dhe varieteteve të fasules (Hristoforov, 1973; Apostolova et al, 2005).

Fasulja, nuk është tolerante ndaj stresit të thatësisë, ose mungesës së gjatë të ujit gjatë vegetacionit (Maliqi, 2016). Rreth 60% e humbjes së rendimentit raportohet të shkaktohet nga thatësira, duke e bërë atë faktorin e dytë të rëndësishëm, pas sëmundjeve që reduktojnë rendimentin farës (Raofi et al., 2014). Stresi i thatësisë, ka ndikim të drejtpërdrejt në zvogëlim të aftësisë prodhuese, ndërsa ujitja si faktorë ka efekte pozitive në shtimin e tyre. Rezultatet nga hulumtimet tona janë në harmoni me rezultatet e raportuara (Tamado et al. 2007; Masa et al. 2017; Merga, J.T 2020).



Tab. 5.3. ANOVA për trashësi të farës së fasules 9*2*2				LSD	
Burimet e variacionit	D.f.	MS	F	0.05	0.01
Bloqet	2	0.05594	3.223	-	-
Efekti A	8	5.74076	330.734**	0.105	0.139
Efekti B	1	2.48991	143.448**	0.050	0.065
Efekti C	1	0.16294	9.387**	0.050	0.065
Efekti A * B	8	0.01750	1.008	0.149	0.196
Efekti A * C	8	0.04962	2.859**	0.149	0.196
Efekti B * C	1	0.07288	4.199*	0.070	0.093
Efekti A * B * C	8	0.02926	1.686	0.211	0.278
Gabimi	70	0.01736	-	-	-
Gjithsej	107	50.86163	-	-	-

5.4. Përmbajtja e proteinave

Diversiteti i gjenotipeve dhe variacioni i individual i përmbajtjes së proteinave të kokrrës së fasules, për faktorët e hulumtuar: Lokalitetet (L1 dhe L2), tretmanët (T1 dhe T2), dhe bashkëveprimi: G x (L1 & L2); G x (T1 & T2) si dhe (G x L x T), është analizua si hulumtim tre faktoriel.

Përmbajtja e proteinave të kokrrës së fasules, ishte me reaksion në dy kahe pozitive dhe negative, dhe kushtëzohet nga: gjenotipi, lokaliteti (L1 dhe L2) dhe tretmanët (T1 me ujitje dhe T2 pa ujitje), por edhe nga bashkëveprimi primar i dy faktorëve (A x B) dhe më tepër se dy faktor dhe manifestohet si bashkëveprim sekondar (A x B x C) për rastin e hulumtimit tre faktoriel.

Rezultatet e hulumtimeve për faktorët dhe tretmanët e hulumtuar (8- kultivarët dhe 1- populacionin vendor), në dy lokalitete (L1-Prishtinë dhe L2-Pejë), dhe tretmanët (T1 dhe T2), si dhe bashkëveprimi në mes tyre, variacioni është prezantuar në (Graf.5.5.1), dhe analiza e variansës për tre faktorët me dallimet sinjifikant është prezantuar (Tab 5.5.1).

Në lokalitetin e Prishtinës në kushtet me ujitje tretmani (T1), përmbajtja mestarë e proteinave të përgjithshme në kokërr të fasules 28.13 %, ndërsa për vlera maksimale dhe minimale u identifikuan: Harvestar me 29.13 % dhe kultivari Dvadestica me 26.00%, dallimi në mes tyre ishte 3.73 ose variacioni i përgjithshëm në mes këtyre vlerave ishte \pm 13.24%.

Analiza e detajuar e variacionit, ne lokalitetin e Prishtinës, në mes këtyre gjenotipeve për tretmanin me ujitje, reaksioni i gjenotipeve ishte në dy drejtime: kultivari Harvester, kishte përmbajtje më të lartë të proteinave për 1.60 ose +5.67%, ndërsa kultivari Dvadestic kishte përmbajtje më të vogël për -2.13 ose -7.57%, vlera këto të krahasuara me efektet mesatare të të gjitha gjenotipeve të përfshira në hulumtime.

Në lokalitetin e Prishtinës në kushtet pa ujitje, përmbajtja e mestare e përgjithshme e proteinave në kokërr ishte $\mu=27.09$ %, ndërsa për vlera maksimale dhe minimale u identifikuan: PV-Ferizaj me 28.63 % dhe kultivari Strazagorka me 25.27%, dallimi në mes tyre ishte 3.36 me variacion të përgjithshëm \pm 12.42%.

Variacioni në mes këtyre gjenotipeve, në lokalitetin e Prishtinës, për tretmanin pa ujitje ishte: PV-Ferizaj, kishte më shumë proteine për 1.54 ose +5.70 %, ndërsa kultivari Strazagorka kishte përmbajtje më të ulët për -1.82 ose -6.72%, vlera këto të krahasuara me efektet mestarë të gjitha gjenotipeve të përfshira në hulumtime.

Në lokalitetin e Pejës në kushtet e tretmanit (T1, me ujitje), përmbajtja mesatare e proteinave në kokërr ishte $\mu=26.0\%$ ndërsa për vlera maksimale dhe minimale u identifikuan gjenotipet: PV-Ferizaj dhe Vittoria, me vlera mesatare 28.37 dhe 22.43 %, dallimi në mes tyre ishte 5.93 ose $\pm 22.82\%$.

Në lokalitetin dhe tretmanin e njëjtë, variacioni individual i kultivarëve u konstatua për gjenotipet: PV-Ferizaj 2.37 ose +9.11%, ndërsa kultivari Vittoria kishte -3.57 mm ose -13.72%.

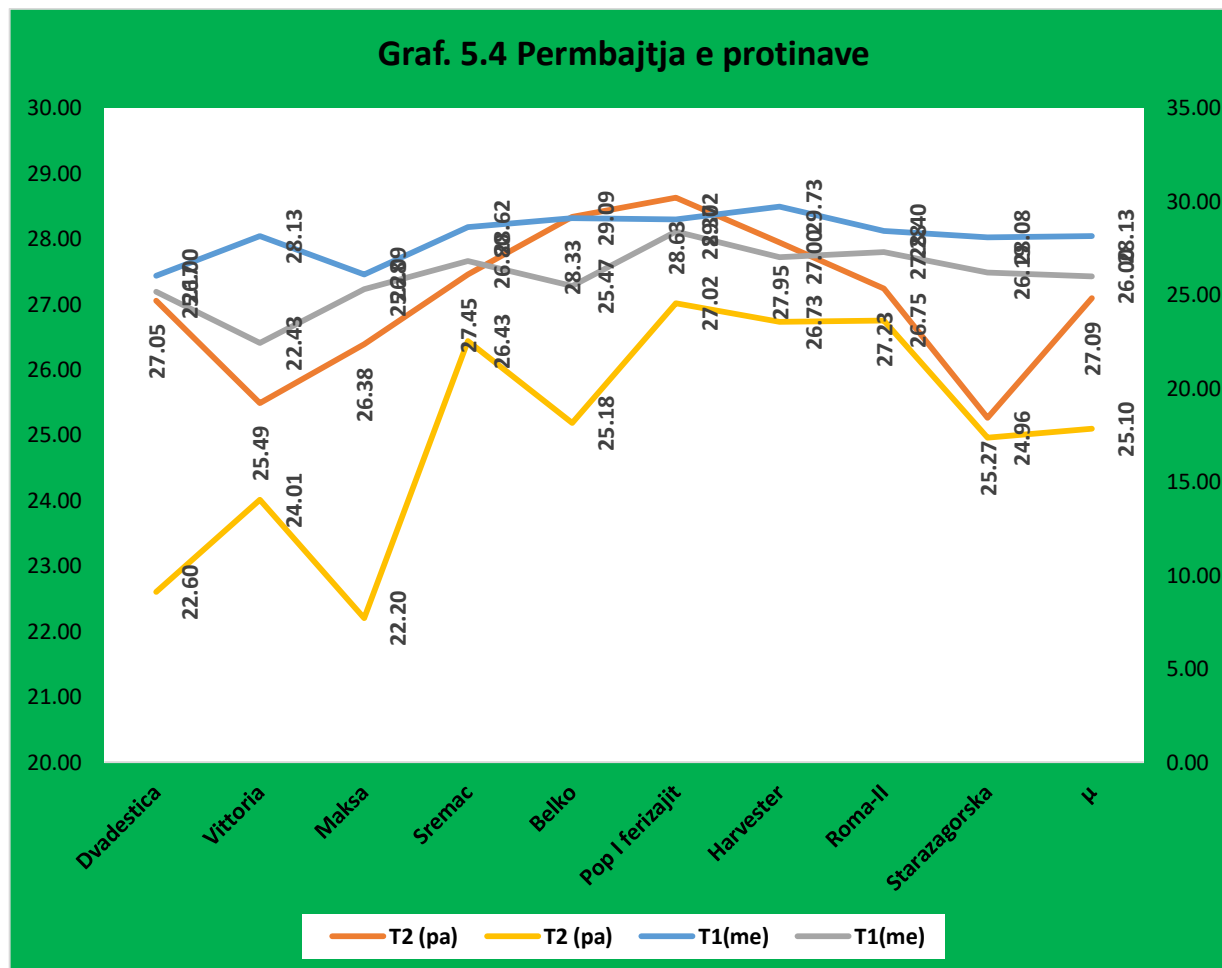
Në lokalitetin e Pejës në kushtet pa ujitje tretmani (T2), përmbajtja mesatare e proteinave në kokërr të fasules ishte $\mu=25.10\%$, ndërsa me vlera maksimale u dalluan gjenotipet: PV-Ferizajt, me 27.02 % ndërsa me vlera minimale u dallua Maksa me 22.20%, dallimi në mes tyre ishte 4.82 ose $\pm 19.19\%$.

Variacioni individual i gjenotipeve, në lokalitetin e Pejës, në tretmanin pa ujitje ishte: PV-Ferizaj, kishte përmbajtje më të lartë të proteinave në kokërr 1.92 ose +7.65%, ndërsa kultivari Maksa kishte më pak proteina për -2.90 ose -11.54%, dallimet e tilla të krahasuara me efektet mestarë të gjitha gjenotipeve që ishin në hulumtime.

Nga analiza e tillë, vërehet se Kultivari harvester dhe PV-Ferizaj kishin më shumë proteina ndërsa Kultivarët: Dvadesica, Strazagora, Vittoria dhe maksa, varësisht nga tretmani hulumtues kishin përmbajtje minimale të proteinave në kokërr.

Sipas analizës së variansës, janë konstatuar dallime lartë sinjifikant për tre faktorët e hulumtuar, si dhe bashkëveprimi primar dhe sekondar në mes tretmanëve të hulumtuar (Tab. 5.4).

Tab. 5.4. ANOVA për proteina të farës së fasules 9*2*2				LSD	
Burimet e variacionit	D.f.	MS	F	0.05	0.01
Bloqet	2	0.62977	2.208	-	-
Efekti A	8	18.75749	65.777**	0.427	0.562
Efekti B	1	24.82899	87.068**	0.201	0.265
Efekti C	1	117.29659	411.324**	0.201	0.265
Efekti A * B	8	0.41461	1.454	0.604	0.795
Efekti A * C	8	3.08207	10.808**	0.604	0.795
Efekti B * C	1	0.05989	0.210	0.285	0.375
Efekti A * B * C	8	4.45475	15.621**	0.855	1.125
Gabimi	70	0.28517	-	-	-
Gjithsej	107	378.33768	-	-	-



VI. PËRFUNDIME DHE REKOMANDIME

Hulumtimet eksperimentale tre faktoriel, bashkëveprimi në mes gjenotipeve të një populacioni vendor i fasules semideterminant dhe 8 (tetë) kultivarët e importuar nga vendet e ndryshme, dy lokalitete me agroekologji të ndryshme dhe dy tretmanëve agroteknikë, vlerësimi për karakteret kuantitativë të farës përcaktimi i përmbajtjes së proteinave në farë të fasules, mundësojnë këto konkluzione:

Me hulumtime janë konstatuar dallime gjenotipore, për karakteret e tyre morfologjike të farës dhe përmbajtjes së proteinave, aftësisë adaptuese në klimave të ndryshëm në Kosovë.

Është identifikua rekcioni sinjifikant dhe tejet sinjifikant për tretmanët specifike eksperimentale, duke shpreh vlerat reale gjenotipore për efektet e gjenotipeve, faktorit klimatik dhe agroteknike.

Reagimi i tyre për tretmanë eksperimentale ishte me dallime të lartë sinjifikant në mes gjenotipeve hulumtuar, për vlerat mesatare μ , të vërtetuara me analizën e variansës.

Diversiteti dhe vlera e kultivarëve të introdukta për herë të parë ne Kosovë, janë kontribut dhe interes i njohurive shkencore për cilësinë dhe vlerat reale të tyre në funksion të prodhimit të ushqimit, dhe begatimit të spektrit të fasules por edhe menysë si ofertë në tregun vendor, me rëndësi të veçantë për prodhim të ushqimit në Kosovë tash dhe në të ardhmen.

Identifikimi i vlerave të parametrave të ndryshme, paraqitja e dallimeve ofrojnë burim të shkëlqyer të informatave, për punë kërkimore, thellim dhe avancim të hulumtimeve në të ardhmen .

Mbështetur në rezultatet e hulumtimeve të populacionit vendore të fasules dhe 8 kultivarëve ndërkombëtar, për përmbajtje të proteinave mund të konstatojmë se: Dallimet

për parametrat e hulumtuar, identifikuan gjenotipe me vlera maksimale dhe minimale për madhësinë e farës, ndërsa dallimet në mes tyre ishin lartë sinjifikant.

Rekomandoj, që me të njëjtat gjenotipe të vazhdohet me hulumtime në vijim në lokalitete e njëjta që të mund të vlerësohet më sakët efekti faktori lokalitetet, dhe të veçohet vetëm vlera gjenotipore.

Rekomandoj, që për kultivim të përdoren gjenotipet që përmbajtën vlera maksimale të proteinave, sepse këta janë me rendësi të jashtëzakonshme në të ushqyerit e njeriut.

LITERATURA

Agjencia e Statistikave të Kosovës (ASK) – Shfrytëzimi i tokës bujqësore, 2015-2017, Kulturat bujqësore në tokë të punueshme - ara, prodhimi dhe rendimenti, 2015-2017 & Rezultatet e Anketës së Ekonomive Bujqësore (AEB) për vitin 2017.

Agjencia e Statistikave të Kosovës ASK, “Çmimet mesatare vjetore për disa prodhime bujqësore 2015-2018.

Aliu S., I. Rusinovci , Sh. Fetahu, K. Bislimi, M. Thaqi, Xh. Reçica (2012), Chemical composition of common bean (*Phaseolus vulgaris* L.) grown in Kosovo.

Anderson, J.W., B.M. Smith, and C.S. Washnock (1999): Cardiovascular and renal benefits of dry bean and soybean intake. *Am. J. Clin. Nutr.* 70(suppl.):464S-474S.

B. D. Adewale, O. B. Kehinde, C. O. Aremu, J. O. Popoola, and D. J. Dumet, “Seed metrics for genetic and shape determinations in African yam bean [*Fabaceae*]. (*Sphenostylis stenocarpa* Hochst. Ex. A. Rich.) harms,” *African Journal of Plant Science*, vol. 4, no. 4, pp. 107–115, 2010.].

Bazzano, L.A., J. He, L.G. Ogden, C. Loria, S. Vapputuri, L. Myers, and P. K. Whelton (2001): Legume consumption and risk of coronary heart disease in US men and women. *Arch. Int. Med.* 161:2528.

Beebe, S., A.V. González, and J. Rengifo (2000): Research on trace minerals in common bean. *Food Nutr. Bull.* 21:387-391.

Behluli.A, Canko.A, Fetahu.Sh, Zeka.D, Aliu.S. (2016). Collection of the common bean landraces (*Phaseolus vulgaris* L.) in Kosovo.

Bitocchi, E., Nanni, L., Bellucci, E., Rossi, M., Giardini, A., Spagnoletti Zeuli, P., et al. (2012). Mesoamerican origin of the common bean (*Phaseolus vulgaris* L.) is revealed by sequence data. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 109(14), E788–E796.

Borda (2011) TCO Banco ativo de germoplasma de feijão (*Phaseolus vulgaris*). Available at plataformarg.cenargen.embrapa.br/.pa4-banco-ativode-germoplasma-defeijao-phaseolus-vulgaris> Accessed on 18 Jan, 2011.

Bressani R 1983 Research needs to upgrade the nutritional quality of common beans (*Phaseolus vulgaris*). Qual. Pl. Plant Foods Human Nutr. 32, 101–110.

Brigide, P., Canniatt-Brazaca, S. G., & Silva, O. (2014). Nutritional characteristics of biofortified common beans. Food Science and Technology (Campinas.), 34(3), 493-500. <http://dx.doi.org/10.1590/1678-457x.6245>.

Broughton, W.J., Hernández, G., Blair, M., Beebe, S., Gepts, P. and Vanderleyden, J. (2003). Beans (*Phaseolus* spp.): Model Food Legume. Plant and Soil, 252, 55-128. <http://dx.doi.org/10.1023/A:1024146710611>

Celmeli T, Sari H, Canci H, Sari D, Adak A, Eker T, Toker C. (2018). The Nutritional Content of Common Bean (*Phaseolus vulgaris* L.) Landraces in Comparison to Modern Varieties.

Codex Alimentarius (1962): Organization (FAO), United Nations (UN) and World Health Organization.

Courteau, J. (2012). *Phaseolus vulgaris* L. Retrieved from <http://eol.org/pages/645324/> <https://www.scielo.br/pdf/cta/v35n2/0101-2061-cta-35-2-266.pdf>

Emilio Cervantes, José Javier Martín, Ezzeddine Saadaoui, "Updated Methods for Seed Shape Analysis", Scientifica, vol. 2016, Article ID 5691825, 10 pages, 2016. <https://doi.org/10.1155/2016/5691825>

FAO 1999. PHASEOLUS BEANS Post-harvest Operations: Faostat. Production quantities of Beans, green by country 2018

FAOSTAT (2014): Statistical database, Food and Agriculture. Organization of the United Nations.

Faostat 2017 Crops and livestock products <http://www.fao.org/faostat/en/#data/TP>
Faostat. Production quantities of Beans, dry by country 2018

Fetahu Sh., I. Bajraktari, S. Sylanaj, A. Beluli, K.I. Bislimi, A. Maqi (2014), Macronutrients Contents and Genetic Diversity In Some Common Bean Landraces (*Phaseolus Vulgaris* L.), AKTET Vol. VII, Nr 2, 2014.

Fetahu, Sh., Kaçiu, S., Aliu, S., Bajraktari, I., Zeka D., Rusinovci I., Salihu, S., Haxholli, I., Sylanaj, S., Shala, A., Beluli, A. (2012): Genetic and Phenotypic Diversity among Some

common Bean Landraces (*Phaseolus vulgaris* L.) in Kosovo. *Acta Hort.* 960, ISHS 2012.pp.169-174.

Fetahu, Sh., S. Aliu, I. Rusinovci, B. Kelmendi, H. Caka, N. Maliqi (2012): Diversity of seeds size and weight of common beans landraces (*Phaseolus vulgaris* L.) in Kosovo. *Proceedings. 47th Croatian and 7th International Symposium on Agriculture.* Opatija. Croatia (270–274).

Fetahu.SH, Aliu.S, Rusinovci.I, Behluli.A, and Kelmendi.B. (2014). Genetic diversity for micronutrients contents in some common bean landraces (*Phaseolus vulgaris* L.).

Fetahu.Sh, Aliu.S, Rusinovci.I, Beluli.A and Kelmendi.B: Genetic diversity for micronutrients contents in some common beanlandraces (*Phaseolus vulgaris* L.). 49th Croatian& 9th International Symposium on Agriculture, Dubrovnik, Croatia. *Genetics, Plant Breeding and Seed Production. ORIGINAL SCIENTIFICPAPER, 2014, pp 219-23.*

Fetahu.Sh, Kaçiu.S, Aliu.S, Bajraktari.I, Zeka.D, Rusinovci I, Salihu.S, Haxholli.I, Sylanaj.S, Shala.A and A. Beluli: Genetic and phenotypic diversity among some common bean landraces (*Phaseolus vulgaris* L.) in Kosovo. *Proc. Vth Balkan Symp. on Vegetables and Potatoes. Acta Hort.* 960, ISHS 2012. pp 169-74.

Gelin, J.R., S. Forster, S.K. Grafton, P.E. Mc Clean, and G.A. Rojas-Cifuentes (2007): Analysis of seed zinc and other minerals in a recombinant inbred population of navy bean (*Phaseolus vulgaris* L.). *Crop Sci.* 47:1361-1366.

Golam A. S. M., H. Crawford, H., J. Berthold, I. Z. Talukder and K. Hossain (2011), Minerals (Zn, Fe, Ca and Mg) and antinutrient (Phytic Acid) constituents in cOmmon Bean. *American Journal of Food Technology* 6 (3): 235-243, 2011.

Graham RD. and Welch RM (2004): Breeding for micronutrients in staple food crops from a human nutrition perspective. *J Exp Bot* 55:353-364

Gröber U., J. Schmidt and K. Kisters (2015), Magnesium in Prevention and Therapy

H.Iwata and Y. Ukai, "SHAPE: a computer program package for quantitative evaluation of biological shapes based on elliptic Fourier descriptors," *The Journal of Heredity*, vol. 93, no. 5, pp. 384–385, 2002.].

Heimler, D., P. Vignolini, M.G. Dini, and A. Romani. (2005): Rapid tests to assess the antioxidant activity of *Phaseolus vulgaris* L. dry beans. *J. Agric. Chem.*53:3053-3056.

House, W.A., R.M. Welch, S. Beebe, and Z. Cheng (2002): Potential for increasing the amount of bioavailable zinc in dry beans (*Phaseolus vulgaris* L.) through plant breeding. *J. Sci. Food Agric.* 83:1452-1457.

I. O. Daniel, K. A. Adeboye, O. O. Oduwaye, and J. Porbeni, "Digital seed morphometric characterization of tropical maize inbred lines for cultivar discrimination," *International Journal of Plant Breeding and Genetics*, vol. 6, no. 4, pp. 245–251, 2012.]

J. Williams, J. Munkvold, and M. Sorrells, "Comparison of digital image analysis using elliptic Fourier descriptors and major dimensions to phenotype seed shape in hexaploid wheat (*Triticum aestivum* L.)," *Euphytica*, vol. 190, no. 1, pp. 99–116, 2013.]

Lima, M.S., Carneiro, J.E.S, Carneiro, P.C.S., Pereira, C.S., Vieira, R. F., Cecon, P.R. (2012): Characterization of genetic variability among common bean genotypes by morphological descriptors. *Crop Breeding and Applied Biotechnology* 12: 76-84, 2012.

M. Leishman, I. J. Wright, A. T. Moles, and M. Westoby, *The Evolutionary Ecology of Seed Size in Seeds: The Ecology of Regeneration in Plant Communities*, Edited by M. Fenner, 2nd edition, 2000.

Ma.Y and Bliss.F.A.(1978). Seed proteins of common bean. *Crop Sci.* 17 431–437.

Maliqi N. (2016): Bashkëveprimi në mes gjenotipeve dhe faktorëve agroteknik të disa popullacione vendore të fasules (*Phaseolus vulgaris*). Universiteti i Prishtinës " Hasan Prishtina " Fakulteti i Bujqësisë dhe Veterinarisë - Departamenti i Lavërtarisë me Perimtari. Punim i Masterit.

Masa, M., Tana, T., Ahmed, A., 2017. Effect of plant spacing on yield and yield related traits of common bean (*Phaseolus vulgaris* L.) varieties at areka, southern Ethiopia.

MBPZHR (2010). Të dhënat për rendiment të fasules.

MBPZHR: Departamenti i analizave Ekonomike dhe Statistikave Bujqësore. Analiza e tregut fasules. Tetor, 2016.

MBPZHR: Katalogu Ekonomik për Prodhime Bujqësore 2019.

Merga, J.T 2020. Evaluation of common bean varieties (*Phaseolus vulgaris* L.) to different row-spacing in Jimma, South Western Ethiopia.

Mitiku, W., Getachew, M., 2017. Effects of common bean varieties and densities intercropped with rice on the performance of associated components in kaffa and benchi maji zones, southwestern Ethiopia. *Glob. J. Sci. Front. Res.* 17 (3), 29–41, 1

Parades C, M., V.V, Becerra and J.U.Tay (2009), Inorganic Nutritional Composition of Common Bean (*Phaseolus vulgaris* L.) Genotypes Race Chiles. *Chilean J. Agric. Res.* Vol.69(4): 486-495.

Pinheiro C., Baeta J. P., Pereira M.A., Domingues H., and Ricardo P.C. (2010): Diversity of seed mineral composition of *Phaseolus vulgaris* L. germplasm. *Journal of Food Composition and Analysis* 23 (2010) 319–325.

Rania M.A. Nassar, Yasser M. Ahmed, S. Mohamed, Boghdady (2012): Botanical Studies on *Phaseolus vulgaris* L. I-Morphology of Vegetative and Reproductive Growth. *International Journal of Botany*, 6: 323-333.

Singh S.P, Gepts.P, Debouck.D.G (1991). Races of common bean (*Phaseolus vulgaris*, Fabaceae). *Econ Bot* 45:379-396.

Singh.M, Upadhyaya.H.D, Bisht.I.S. 2013. Genetic and Genomic Resources of Grain Legume Improvement. Retrieved https://www.academia.edu/12121016/Genetic_and_Genomic_Resources_of_Grain_Legume_Improvement.

Sousa, Gregory. "The World's Top Dry Bean Producing Countries." *WorldAtlas*, Jun. 7, 2019, worldatlas.com/articles/the-world-s-top-dry-bean-producing-countries.html.

Tamado, T., Fininsa, C., Worku, W., 2007. Agronomic performance and productivity of common bean (*Phaseolus vulgaris* L.) varieties in double intercropping with maize (*Zea mays* L.) in Eastern Ethiopia. *Asian J. Plant Sci.* 6, 749–756.

Turk, Munir, Al, Tawaha, Abdel Rahman, El-Shatnawi, Moh, 'D., 2003. Response of Lentil (*Lens culinaris* Medik) to plant density, sowing date, phosphorus fertilization and Ethephon application in the absence of moisture stress. *J. Agron. Crop Sci.* 189.

Welch, R.M., House, W.A., Beebe, S., Cheng, Z. (2000): Genetic selection for enhanced Bio available levels of iron in bean (*Phaseolus vulgaris* L.) seeds. *Journal of the Science of Food and Agriculture* 48, 3576 – 3580.