

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



**DIVERSITETI I BIMËS SË FASULES NË DISA KULTIVARË DHE  
PËRMBAJTJA E MIKROELEMENTEVE NË KOKËRR**

**Plant diversity of common bean in some cultivars and the  
content of microelement in the grain**

(Punim i Masterit –Master thesis)

**Mentori:**

Prof. Dr. Shukri Fetahu

**Kandidate:**

Bsc.Jeta Mulla

**Prishtinë, 2021**

*Bsc. Jeta Mulla: Diversiteti i disa kultivarë të fasules dhe përmbajtja e mikroelementeve në kokërr”. Universiteti i Prishtinës “Hasan Prishtina” Fakulteti i Bujqësisë dhe Veterinarisë. Prishtinë. Punim i Masterit, 2021.*

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



**DIVERSITETI I BIMËS SË FASULES NË DISA KULTIVARË DHE  
PËRMBAJTJA E MIKROELEMENTEVE NË KOKËRR**

**Plant diversity of common bean in some cultivars and the  
content of microelement in the grain**

**Mentori:**

Prof. Dr. Shukri Fetahu

**Kandidate:**

Bsc.Jeta G. Mulla

**Prishtinë, 2021**

<b>Përmbajtja .....</b>	<b>3</b>
<b>Falënderimi.....</b>	<b>4</b>
<b>Deklarim.....</b>	<b>5</b>
<b>Permbledhje.....</b>	<b>6</b>
<b>Abstract.....</b>	<b>7</b>
<b>I. Hyrje.....</b>	<b>8</b>
<b>II. Vështrim i literaturës.....</b>	<b>10</b>
<b>III. Qëllimi i hulumtimit.....</b>	<b>14</b>
<b>IV. Materiali dhe metodat e punës.....</b>	<b>15</b>
<b>Hulumtimi fushor (HF).....</b>	<b>17</b>
<b>Hulumtimet Laboratorike .....</b>	<b>23</b>
<b>V. Rezultatet e hulumtimeve me diskutim .....</b>	<b>26</b>
<b>5.1. Permbajtja e hekurit .....</b>	<b>26</b>
<b>5.2. Permbajtja e zinkut .....</b>	<b>32</b>
<b>5.3. Permbajtja e bakrit .....</b>	<b>35</b>
<b>5.4. Permbajtja e manganit .....</b>	<b>37</b>
<b>VI. Përfundimet.....</b>	<b>39</b>
<b>VII. Literatura.....</b>	<b>41</b>

## **Falënderim**

*Para se gjithash, unë 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 punës sime dhe për kontributin e tij profesional e shkencor drejt finalizimit të suksesshëm të hulumtimeve dhe punimit tim të masterit.*

*Falënderojë Bankën Gjenetike të Kosovës, për sigurimin materialit për hulumtime voluminoze dhe me rrëndësi për shkencë dhe praktikën e hulumtimeve, numrin e kultivarëve dhe sasinë e farës për të mund me realizua këto hulumtime në sasi dhe në cilësi.*

*Gjithashtu falënderoj familjen time për mbështetje të gjithanshme, moralisht dhe materialisht , 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.*

## **DEKLARIM**

Nën përgjegjësinë time deklaroj se ky punim me titull “Diversiteti i bishtajës së fasules në disa kultivarë dhe përmbajtja e makroelementëve në kokërr” 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**

Në sistematikën botanike, fasulja i takon familjes Fabaceae, gjinisë Phaseolus, me disa lloje, dhe më i përhapuri në prodhimtarin e gjerë është lloji (Phaseolus vulgaris L). Gjinia (Phaseolus sp. L), përfshinë mbi 150 lloje, ndërsa në Kosovë dhe vendet e Ballkanit kultivohet lloji (Phaseolus vulgaris, L.) fasulja e bardhë.

Fasulja është bimë njëvjeçare, kryesisht kultivohet për kokorrat e saj, të cilat janë të pasura me materie ushqyese e në veçanti me përmbajtje të lartë të mikroelementeve e sidomos me përmbajtje të lartë të proteinave. Mikroelementet në të ushqyerit, kanë rol të rëndësishëm dhe janë raportuar 22-23 minerale të cilat janë të domosdoshme për funksionim normal të organizmit.

Në Kosovë, kultivohen populacionet vendore të fasules, kryesisht ato me rritje indeterminante. Mungesa e hulumtimeve për kultivimin e fasules në kushtet e ujitjes apo edhe pa ujitje, rendimente mesatare 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 mikroelementeve në kokërr, në kushte agroekologjike të Rrafshit të Dukagjinit dhe Rrafshit të Kosovës, me tretmanët me dhe pa ujitje. Material për hulumtim kanë shërbyer 8 (tetë) kultivarë determinante me origjinë nga vendet e ndryshme dhe 1 (një) populacion vendor semideterminant.

Hulumtimi është dizajnuar sipas modelit Split-plot, me sistem të rastësishme me nga 3 përsëritje, për dy tretmanët (me dhe pa ujitje) dhe lokalitetet e veçanta (Prishtinë, Pejë).

Mbështetur në rezultatet e hulumtimeve të populacionit vendore të fasules dhe 8 kultivarëve ndërkombëtar, për përmbajtje të mikroelementeve mund të konstatojmë se dallimet për parametrat e hulumtuar, identifikuan gjentipe me vlera maksimale dhe minimale për katër mikroelemente (Hekuri, Bakri, Zinku, Mangani) ndërsa dallimet në mes tyre ishin lartë sinjifikant.

## **Abstract**

In botanical systematics, the common bean belongs to the family Fabaceae, genus Phaseolus, with several species, and the most widespread in the wide variety is the species (Phaseolus vulgaris L), includes over 150 species, in Kosovo and the Balkan countries the species (Phaseolus vulgaris, L.) common bean or white bean is cultivated.

The common bean is an annual plant, which mainly cultivated for its grain, which are rich in nutrients and in particular with high content of micronutrients and especially with high content of protein. Microelements in nutrition play an important role and 22-23 minerals have been reported which are essential for normal function of the organism. In Kosovo, are cultivate landraces of common beans, mainly those with indeterminate type. Also, there is a lack of research on bean cultivation in irrigation conditions or even without irrigation for determinant cultivars, low average yields, were determining factors for raising of the research hypothesis, to start with research on some international determinant cultivars and a local semi determinant type.

Therefore, the aim of the research was to determine the diversity of cultivars for the content of microelements in common bean grain, in agro-ecological conditions of the Dukagjini Plain and the Kosovo Plain, with and without irrigation treatments. Research material was served by 8 (eight) determinant cultivars originating from different countries and 1 (one) local semideterminant landraces. The research is designed according to the Split-plot model, with a random system with 3 repetitions, for two treatments (with and without irrigation) and separate localities (Prishtina, Peja).

Based on the results of research of one landraces of common beans and 8 international cultivars, for the content of microelments can conclude that, differences for the investigated parameters identified genotypes with maximum and minimum values for mikroelements (Iron, Copper, Zinc and Manganese) while the differences between them were highly significant.

## **Hyrje**

Në sistematikën botanike, fasulja i takon familjes Fabaceae, gjinisë Phaseolus, me disa lloje, dhe më i përhapuri në prodhimtarin e gjerë është lloji (*Phaseolus vulgaris* L). Gjinia e fasules (*Phaseolus* sp. L), përfshinë mbi 150 lloje, në Kosovë dhe vendet e Ballkanit 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 makro dhe mikroelementeve e sidomoas me 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 lektinën 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 vegetativ ndahen: të hershme, gjysmë të hershme dhe të vonshme.

Fasulja është ditë shkurtër, dhe për mbirje fasulja ka nevojë për temperaturë 10°C, lulëzon në 15°C dhe kokrrat piqen në 18°C. 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 vegetativ 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 të kokrrës (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**

Deri tani në Kosovë, nga institucionet profesionale shkencore, ende nuk është krijuar ndonjë kultivar vendor i fasules, por kultivohen kryesisht populacionet e saj 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 kokrrës (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 shërbejnë 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.

**Mikroelementet në të ushqyerit, kanë rol të rëndësishëm, dhe janë raportuar 22-23 minerale të cilat janë të domosdoshme për funksionim normal të organizmit, ndërsa vlerat e tyre mund të ndryshojnë në varësi nga llojet, kultivarët, por edhe faktorët tjerë (Graham and Welch, 2004).**

Kërkesat për mikroelementet në organizmin e njeriut, janë me sasi të vogël, prandaj edhe janë emërtuar si të tilla, shpesh edhe quhen "elemente gjurmë". Edhe pse në sasi të vogël janë të domosdoshme për zhvillimin normal të organizmit, mungesa e tyre mund të shkakton komplikime të ndryshme në organizëm. Prej mikroelementeve më së shumti ndihet mungesa e hekurit dhe zinkut dhe kjo veçanërisht vërehet te femrat dhe fëmijët (WHO, 2002).

Më shumë se tre miliard njerëz, globalisht vuajnë nga mungesa e Zen dhe Fe (Çakmak et al., 2002).

**Hekuri;** Përmbajtja e hekurit në organizmin e te rriturit është rreth 3-4 g, kjo sasi është e vogël por me rëndësi jetike. Hekuri në organizëm është i pranishëm në qelizat e kuqe të gjakut kryesisht si komponent i hemoglobinës dhe mioglobines (në muskuj), magazinohet kryesisht në mëlçi shpretke dhe palcën e eshtrave. Sasi të vogla gjenden në proteinat e plazmës së gjakut dhe në enzimat e frymëmarrjes.

Funksioni i jetik i hekurit është bartja e oksigjenit në pjesë të ndryshme të trupit përmes hemoglobinës. Hemoglobina është pigment në eritrocite që bartë oksigjenin nga mushkëritë në inde. Myoglobina në muskujt skeletor dhe të zemrës pranon oksigjenin nga hemoglobina.

Sasia e hekurit nuk humbet aq shumë nga organizmi, pos te femrat gjatë ciklit menstrual dhe lindjes, shtatzënisë, laktacionit. Kjo sasi duhet te kompensohet përmes ushqimeve që përmbajnë hekur me origjinë apo bimore. Po ashtu edhe fëmijët kanë nevoja relativisht te larta për shkak të rritjes së tyre të shpejt e cila përfshin jo vetëm rritjen në vëllim të tyre, por edhe në vëllimin dhe sasinë e gjakut. Mungesa e hekurit shkakton forma të ndryshme të anemisë. Sasia e larte apo e fshehur e hekurit mund te shkaktoj tërbim, zemërim, dhunë etj. (Wilson L. 2012)

Është vlerësuar se në mbarë botën nga mungesa e hekurit vuajnë dy miliardë njerëz posaçërisht, shumë janë te prekur fëmijët edhe femrat (Welch and Graham 2004),

Fëmijët që vuajnë nga kjo mungese, kanë aftësi motorike të dëmtuara, kanë kapacitet me të ultë të kujtesës (Walter et al. 1997). Te gratë shtatzëna mungesa e hekurit mund të shkaktoj dëme të pa kthyeshme gjatë zhvillimit të fetusit, dëme që manifestohen pastaj në zhvillimin intelektual të fëmijës (Gordon, 1997).

**Zinku:** Edhe pse në sasi të vogla hyn në grupin e elementeve të domosdoshme, në mungesë të cilit shfaqen çrregullime dhe ngecje në organizëm. Zinku konsiderohet mineral i rëndësishëm shpirtëror. Është i domosdoshëm për meshkuj më shumë se sa për femra. Merr pjesë në përbërjen e shumë enzimave në trupin e njeriut, për ndjenjën e shijes dhe erës, vizion, rritje, zhvillim, aktivitetin seksual, tretjen e ushqimit, potencë mashkullore, shëndetin e gjëndrës së prostatës, rregullimin e sheqerit në gjak dhe përpunimin e alkoolit.

**Bakri:** Është mikroelement i rëndësishëm dhe shpesh quhet mineral emocional pasi që ndikon në përmirësimin e emocioneve, është i rëndësishëm te femrat për përmirësimin e pjellorisë dhe shpesh ndryshon në nivelin e estrogenit të lartë dhe ulët, ndikon në

***Bsc. Jeta Mulla: Diversiteti i disa kultivarë të fasules dhe përmbajtja e mikroelementeve në kokërr". Universiteti i Prishtinës "Hasan Prishtina" Fakulteti i Bujqësisë dhe Veterinarisë. Prishtinë. Punim i Masterit, 2021.***

shëndetin e arterieve, në pigmente të flokut dhe lëkurës, formimin e gjakut, prodhimin e energjisë dhe substancave neuro transportuese.

Mungesa e bakrit është e zakonshme, dhe shkakton llojshmëri të simptomave në organizmin e njeriut, veçanërisht të gratë por edhe për meshkujt, nga këto simptoma janë: depresioni, lodhja, puçrra në fytyrë, dhembje kokë në formë të migrenës, tendenca të autizmit te fëmijët, infertilitet te femrat, çrregullime menstruale etj. (Wilson L. 2012)

### **III. Qëllimi i Hulumtimit**

Në Kosovë, institucionet profesionale e shkencore, deri tash nuk kanë krijuar ndonjë kultivarë apo hibrid të fasules, por kultivohen populacionet vendore të fasules, 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 mikroelementeve në kokërr të fasules, në kushtet agroekologjike të Rr. Kosovës dhe Rr. Dukagjinit, me dy tretmanë me dhe pa ujitje.

Hulumtimi tre faktoriel (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.

#### **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 rekcioni në mes gjenotipeve, për përmbajtjen e mikroelementeve.
- b)** Efektet e variacionit të zonave agroekologjike në përmbajtje të mikroelementeve.
- c)** Efektet e ujitjes, në përmbajtjen e mikroelementeve
- d)** 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 realizmin 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: **Jeta Mulla, Gentiana Dema dhe Nazif Nishori**, por me kontribute të ndara, ndërsa hulumtimi u zhvillua si tërësi integrale dhe përbashkët.

Tabela 1. Kultivarët e fasules dhe origjina e tyre		
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



*Bsc. Jeta Mulla: Diversiteti i disa kultivarë të fasules dhe përmbajtja e mikroelementeve në kokërr”. Universiteti i Prishtinës “Hasan Prishtina” Fakulteti i Bujqësisë dhe Veterinarisë. Prishtinë. Punim i Masterit, 2021.*





## 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<sup>-1</sup> dhe 100 kg ha<sup>-1</sup> 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 m<sup>2</sup> ose NEF =(5 m x 2 rende x 50 x 8 cm) = 5 m<sup>2</sup> me 125 bimë për përsëritje.

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

**Figura 1.** Disiajni i hulumtimit fushor; *Legjenda: D1-Dvadestica, V2-Vittoria, M3-Maksa, S4-Sremac, B5-Belko, P6-Populacioni i Ferizajt, H7-Harvester, R8- Roma-II, S9-Starazagorska.*

**Bsc. Jeta Mulla: Diversiteti i disa kultivarë të fasules dhe përmbajtja e mikroelementeve në kokërr". Universiteti i Prishtinës "Hasan Prishtina" Fakulteti i Bujqësisë dhe Veterinarisë. Prishtinë. Punim i Masterit, 2021.**

### **Dizajni i ngastrave hulumtuese fushore(NEF)**



### **Mbjellja e farës**



## Masat e përkujdesit gjatë vegetacionit

Gjatë vegetacionit është realizuar riplehrimi me plehra azotike (7 Qershor 2019), të tipit NAG-27% sipas standardeve për prodhimtari normale. Bimët gjatë vegetacionit, 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 <sup>2</sup> )		
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. Jeta Mulla: Diversiteti i disa kultivarë të fasules dhe përmbajtja e mikroelementeve në kokërr". Universiteti i Prishtinës "Hasan Prishtina" Fakulteti i Bujqësisë dhe Veterinarisë. Prishtinë. Punim i Masterit, 2021.**

Gjatë vegjetacionit, ne 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 kafeje rrethore në sipërfaqen e gjethit te fasulja, andaj me datën 03 qershor është bërë trajtimi i parë i fasules me fungicid (MANFIL 80WP).



**Bsc. Jeta Mulla: Diversiteti i disa kultivarë të fasules dhe përmbajtja e mikroelementeve në kokërr". Universiteti i Prishtinës "Hasan Prishtina" Fakulteti i Bujqësisë dhe Veterinarisë. Prishtinë. Punim i Masterit, 2021.**

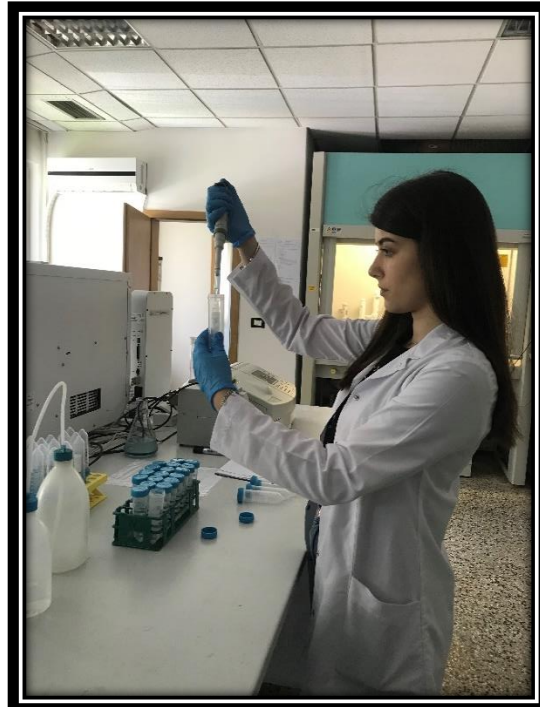
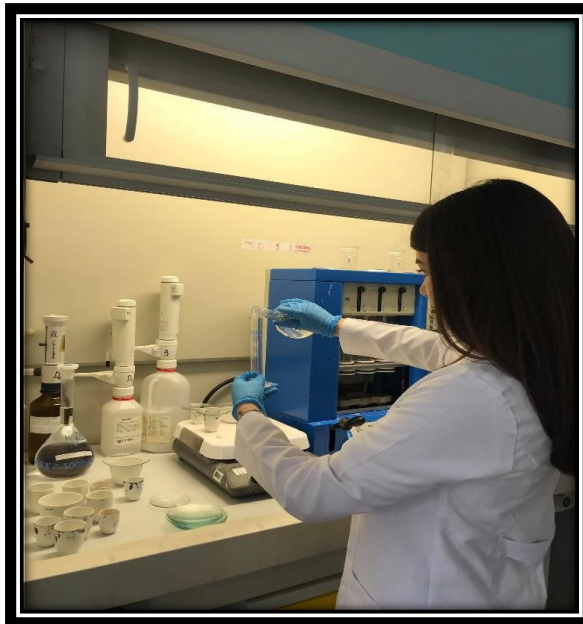
**Vjelja e bishtajave:** Vjelja e bishtajave ishte me intervale të ndryshme kohore, për arsye të dallimeve dhe valencës agroekologjike të lokaliteteve ku u zhvilluan hulumtimet. Bishtajat e pjekura, janë vjelë me dorë, varësisht nga koha e pjekjes së plotë të bishtajës së kultivarëve. Në lokalitetin 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.



*Bsc. Jeta Mulla: Diversiteti i disa kultivarë të fasules dhe përmbajtja e mikroelementeve në kokërr". Universiteti i Prishtinës "Hasan Prishtina" Fakulteti i Bujqësisë dhe Veterinarisë. Prishtinë. Punim i Masterit, 2021.*

## Hulumtimet laboratorike

Nga parametrat kimik janë analizuar: **përmbajtja e mikroelementeve (Fe, Zn, Mn dhe Cu), dhe analizat laboratorike** janë realizuar në laboratorët e Institutit Bujqësor të Kosovës në Pejë.



## **Parametrat e hulumtuar në kushte me ujitje dhe pa ujitje**

Nga bishtaja e fasules janë marrë kokrrat për analiza laboratorike për mikroelementet. Përcaktimi i mikro dhe makroelementëve, pas përgatitjes së mostrës mesatare, nga hirit të djegur iu janë shtuar 10 ml acid nitrik 5%, më pas është vluar për 10 minuta në reshë. më pas janë vendosur në enë plastike, kur iu është shtuar ujë i distiluar deri në 50ml dhe është vendosur në aparaturë. Më pastaj është bërë hollimi i mostrave, nga ku janë marrë nga 2 ml prej mostrave të homogjenizuara dhe iu janë shtuar nga 50ml ujë të distiluar dhe përsëri janë vendosur në aparaturë (Agilent Technologies 4200 MP-AES), dhe janë lexuar rezultatet për mikroelementet e analizuar.

<b>Tabela. 1. Parametrat e hulumtuar</b>
<b>1. Përmbajtja e Hekurit (Fe), mg/kg</b>
<b>3. Përmbajtja e Zinkut (Zn), mg/kg</b>
<b>4. Përmbajtja e Bakrit (Cu), mg/kg</b>
<b>Përmbajtja e manganit (Mn), mg/kg</b>

## **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 m<sup>2</sup>, 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. Hekuri (Fe)**

Rezultatet e hulumtimeve për faktorët dhe tretmanët e hulumtuar (8- kultivarët dhe 1- populacionin vendore), në dy lokalitete (L1-Prishtinë dhe L2-Pejë), dhe tretmanët e me ujitje dhe pa te (T1 dhe T2), si dhe bashkëveprimin në mes tyre, variacioni është prezantuar në ( Graf.5.1), analiza e variansës dhe dallimet sinjifikant janë prezantuar në (Tab 5.1) ndërsa variacioni i përmbajtjes së hekurit sipas tretmanëve hulumtues është prezantuar në (grafikun 5.1.).

Në lokalitetin e Prishtinës në kushtet pa ujitje tretmani (T1), përmbajtja e përgjithshme e hekurit ishte  $\mu=40.30\text{mg/kg}$ , ndërsa për vlera maksimale dhe minimale u identifikuan kultivarët: Roma II me  $50.93\text{ mg/kg}$  dhe Belko me  $30.72\text{ mg/kg}$ , dallimi në mes tyre ishte  $20.21\text{ mg/kg}$  me variacion të përgjithshëm  $\pm 50.15\%$ .

Analiza e detajuar e variacionit, ne lokaliteti e Prishtinës, në mes këtyre kultivarëve për tretmanin pa ujitje, shprehe efektin gjenotipeve ne kushtet e njëjta agroekologjike dhe agroteknikë, sipas të dhënave dallimet dhe reaksioni i gjenotipeve është: Roma II, kishte me shumë hekur për  $10.63\text{ mg/kg}$  ose  $+26.37\%$ , ndërsa kultivari Belko kishte më pak hekur për  $9.58\text{ mg/kg}$  ose  $-23.77\%$ , vlera këto të krahasuara me efektet mestarë te gjitha gjenotipeve të përfshira në hulumtime. në lokalitetin e Prishtinës, ne tretmanin me ujitje variacioni ishte: Starozagorka kishte  $7.98\text{mg/kg}$  ose  $17.78\%$  me shumë hekur e krahasuar me vlerën e mestarë të përgjithshme , ndërsa kultivari Vittoria kishte me pak hekur ose  $-6.27\text{ mg/kg}$  ose  $-13.96\%$ .

Në lokalitetin e njëjtë, por në kushtet me ujitje tretmani (T2), sasia mestarë e përgjithshme ishte më i madhe ose  $\mu=44.90\text{ mg/kg}$ , por edhe kultivarët me vlera maksimale dhe minimale ishin të ndryshëm; Starazgorka dhe Vittoria, me vlera:  $52.88\text{ mg/kg}$  dhe  $38.63\text{ mg/kg}$ , dallimi më i vogël përkatësisht  $14.25\text{ mg/kg}$  ose me variacion  $\pm 31.74\%$ .

Në lokalitetin e Pejës në kushtet me ujitje tretmani (T1), sasia mestarë e përgjithshme ishte gati identike me atë të lokalitetit të Prishtinës përkatësisht vlera ishte  $\mu=50.14$

**Bsc. Jeta Mulla: Diversiteti i disa kultivarë të fasules dhe përmbajtja e mikroelementeve në kokërr". Universiteti i Prishtinës "Hasan Prishtina" Fakulteti i Bujqësisë dhe Veterinarisë. Prishtinë. Punim i Masterit, 2021.**

mg/kg, ndërsa për vlera maksimale dhe minimale u identifikuan kultivarët: Starazgorka dhe Sremac, me vlera të përmbajtjes së hekurit 65.80 dhe 36.43 mg/kg, dallimi në mes tyre ishte 29.37 mg/kg ose 58.57%.

Në lokalitetin e Pejës në kushtet pa ujitje tretmani (T2), sasia mestarë e përgjithshme ishte  $\mu = 49.52$  mg/kg, ndërsa me vlera maksimale dhe minimale u dalluan: Starozagorka dhe Belko, me vlera: 60.88 përkatësisht 28.86 mg/kg, dallimi në mes tyre ishte 32.02%.

Analiza e detajuar e variacionit, në lokalitetin e Pejës, në mes kultivarëve për tretmanin pa ujitje, në kushtet e njëjta agroekologjike dhe agroteknike, gjenotipet reagojnë në mënyrë specifike: Starozagorka, kishte me shumë hekur për 11.36mg/kg ose +22.94%, ndërsa kultivari Belko kishte -20.66 mg/kg ose -41.72%, dallimet e tilla të krahasuara me efektet mestarë të gjitha gjenotipeve që ishin në hulumtime. Në lokalitetin e njëjtë, por në tretmanin me ujitje variacioni i kultivarëve ishte: Starozagorka kishte +15.66 mg/kg ose +31.22%, ndërsa kultivari Sremac kishte -13.71 mg/kg ose - 27.35%. Nga analiza e tillë, vërehet se starazgorka, në dy tretmanët hulumtues me dhe pa ujitje në Pejë kishte përmbajtje maksimale të hekurit por edhe në tretmanin pa ujitje në lokalitetin e Prishtinës.

<i>Tab. 5.1. ANOVA për përmbajtje e hekurit në kokërr</i>				LSD	
<b>Burimet e</b>	<b>D.f.</b>	<b>MS</b>	<b>F</b>	<b>0.05</b>	<b>0.01</b>
<b>Bloqet</b>	<b>2</b>	<b>1.39757</b>	<b>0.663</b>	-	-
<b>Efekti A</b>	<b>8</b>	<b>474.87369</b>	<b>225.218**</b>	<b>1.162</b>	<b>1.529</b>
<b>Efekti B</b>	<b>1</b>	<b>77.39699</b>	<b>36.707**</b>	<b>0.548</b>	<b>0.721</b>
<b>Efekti C</b>	<b>1</b>	<b>1263.30444</b>	<b>599.146**</b>	<b>0.548</b>	<b>0.721</b>
<b>Efekti A * B</b>	<b>8</b>	<b>84.88010</b>	<b>40.256**</b>	<b>1.643</b>	<b>2.163</b>
<b>Efekti A * C</b>	<b>8</b>	<b>123.38385</b>	<b>58.517**</b>	<b>1.643</b>	<b>2.163</b>
<b>Efekti B * C</b>	<b>1</b>	<b>217.95482</b>	<b>103.369**</b>	<b>0.775</b>	<b>1.020</b>
<b>Efekti A * B *</b>	<b>8</b>	<b>112.03424</b>	<b>53.134**</b>	<b>2.324</b>	<b>3.059</b>
<b>gabimi</b>	<b>70</b>	<b>147.59549</b>	<b>2.10851</b>	-	-

Sasi minimale ne përgjithësi në këto tretmanë hulumtues kishin Belko, Vittoria dhe Sremac. ne baze te analizave te këtilla, kultivari Starozagorka veçohet dhe rekomandohet për kultivim sa i përket përmbajtjes së hekurit.

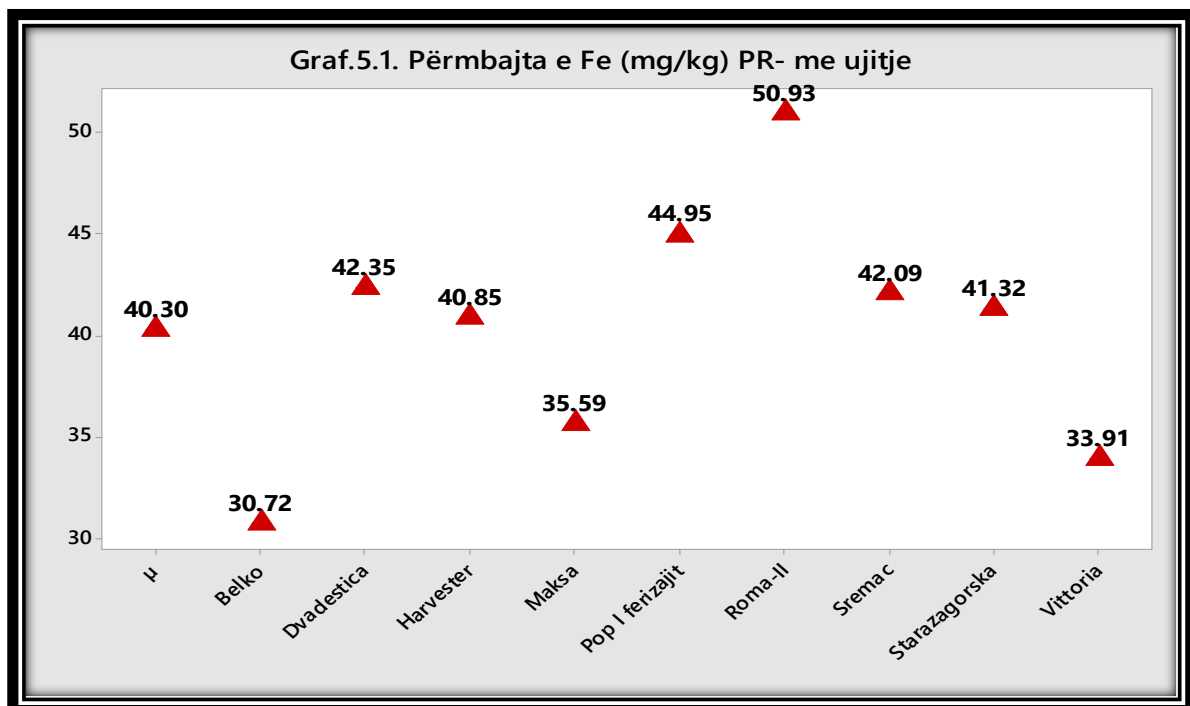
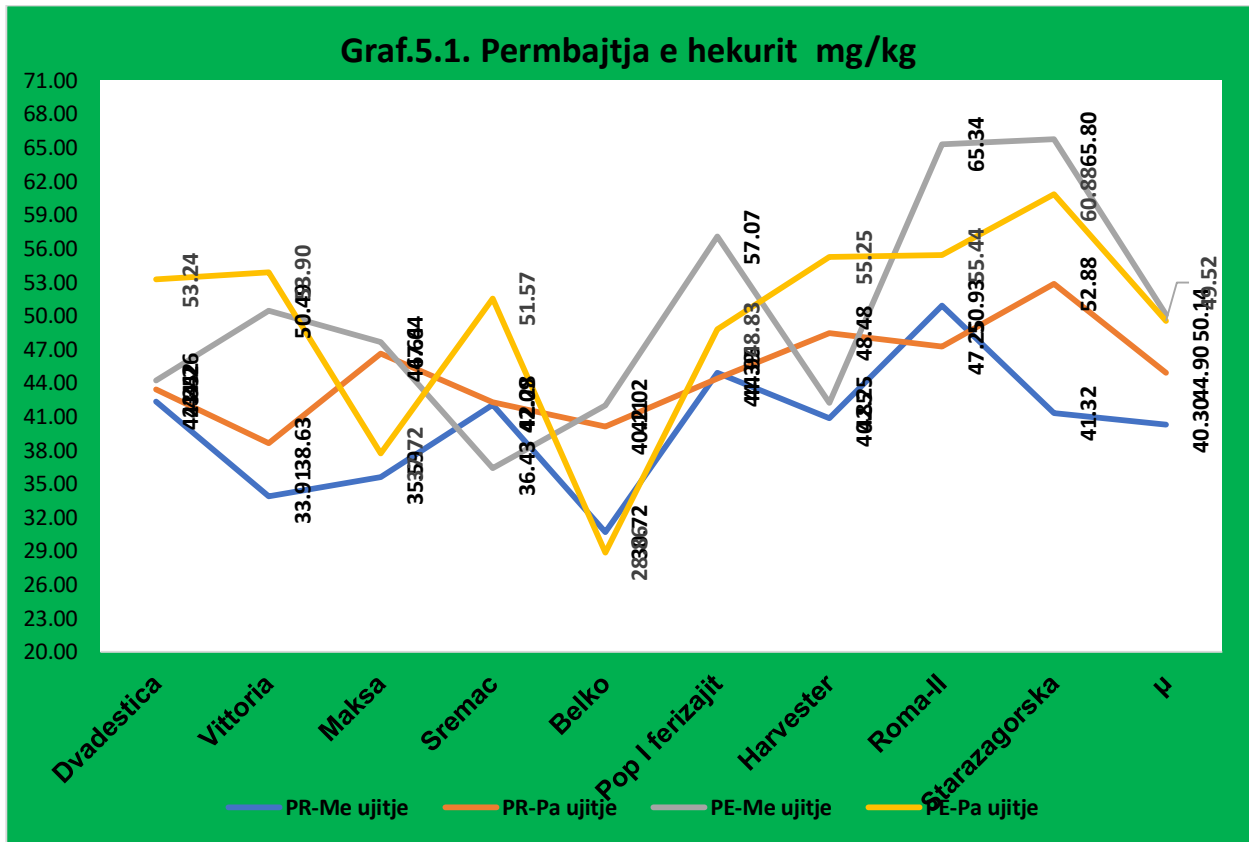
Sipas analizës së variansës, mund të konstatohet se dallimet tejet sinjifikant ishin për tre faktorët e hulumtuar: kultivarët, lokalitetet, kultivimi me ujitje dhe pa te, por edhe bashkëveprimi sekondar ishte me efekte tejet sinjifikant për nivelin P 0.05 dhe P0.01.

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 e kokrrës (Raofi et al., 2014).

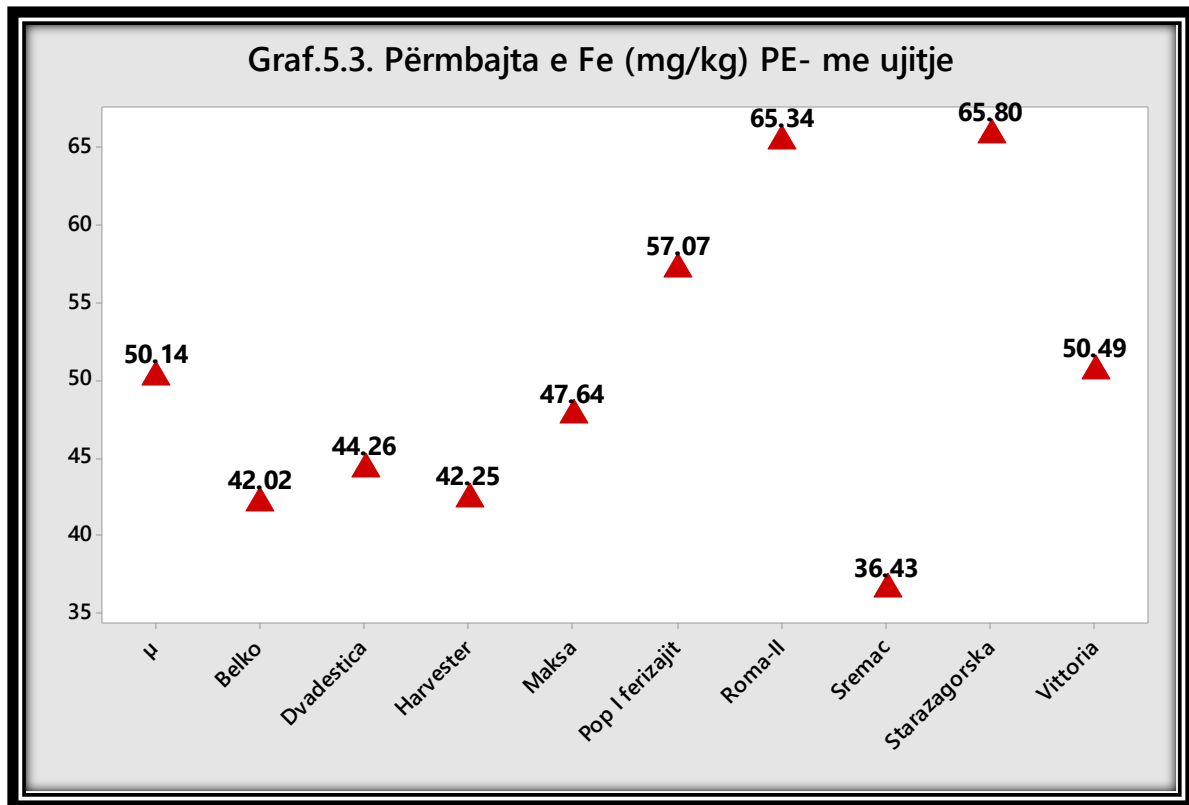
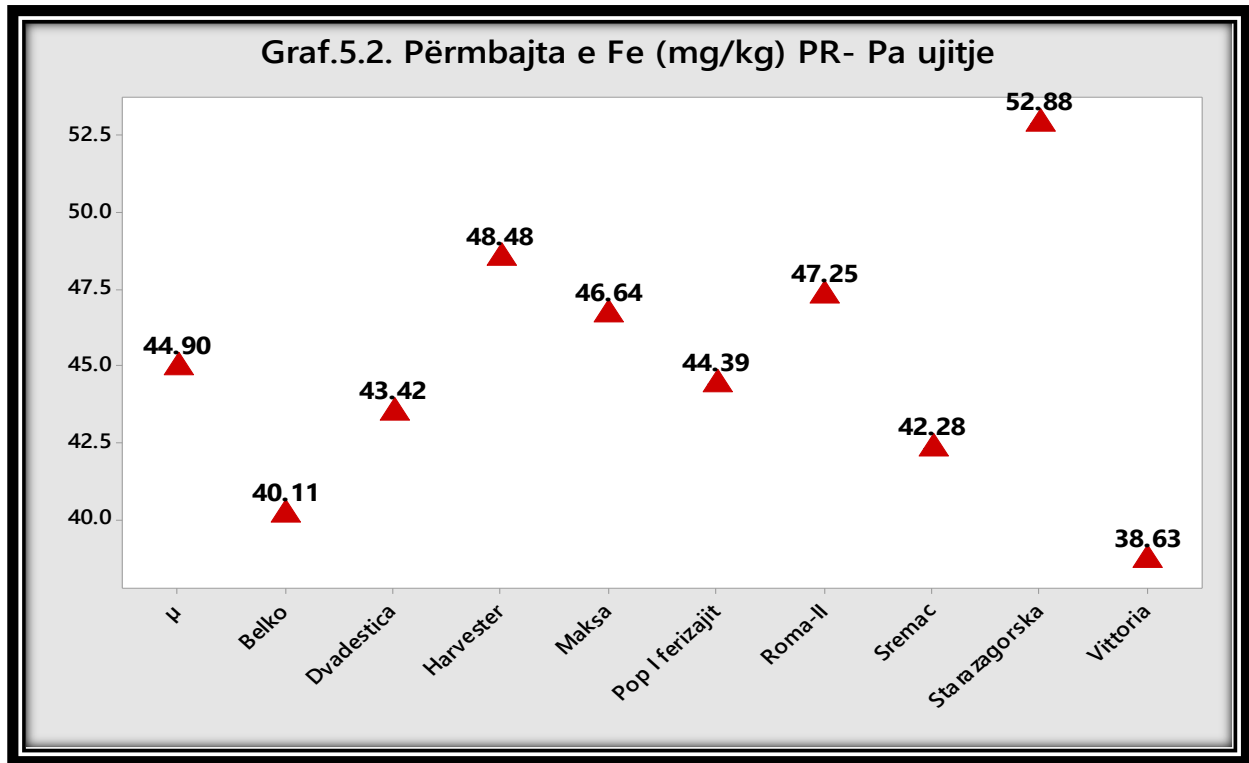
Stresi i thatësisë, ka ndikim të drejtpërdrejt në zvogëlim të NBB, ndërsa ujitja si faktorë ka efekte pozitive në shtimin e numrit të bishtajave në bimë<sup>-1</sup> (NBB) me këtë edhe në numër të kokrrave dhe të rendimentit.

Rezultatet nga hulumtimet tona janë në harmoni me rezultatet e raportuara (Tamado et al. 2007; Masa et al. 2017; Merga, J.T 2020), të cilët konstatuan se numri i bishtajave për bimë varet hapësira vegetative për bimë. Turk et al. (2003) gjithashtu konfirmoi se numri i bishtajave për bimë është në korrelacion pozitiv me distancat e kultivimit sidomos në mes rendeve.

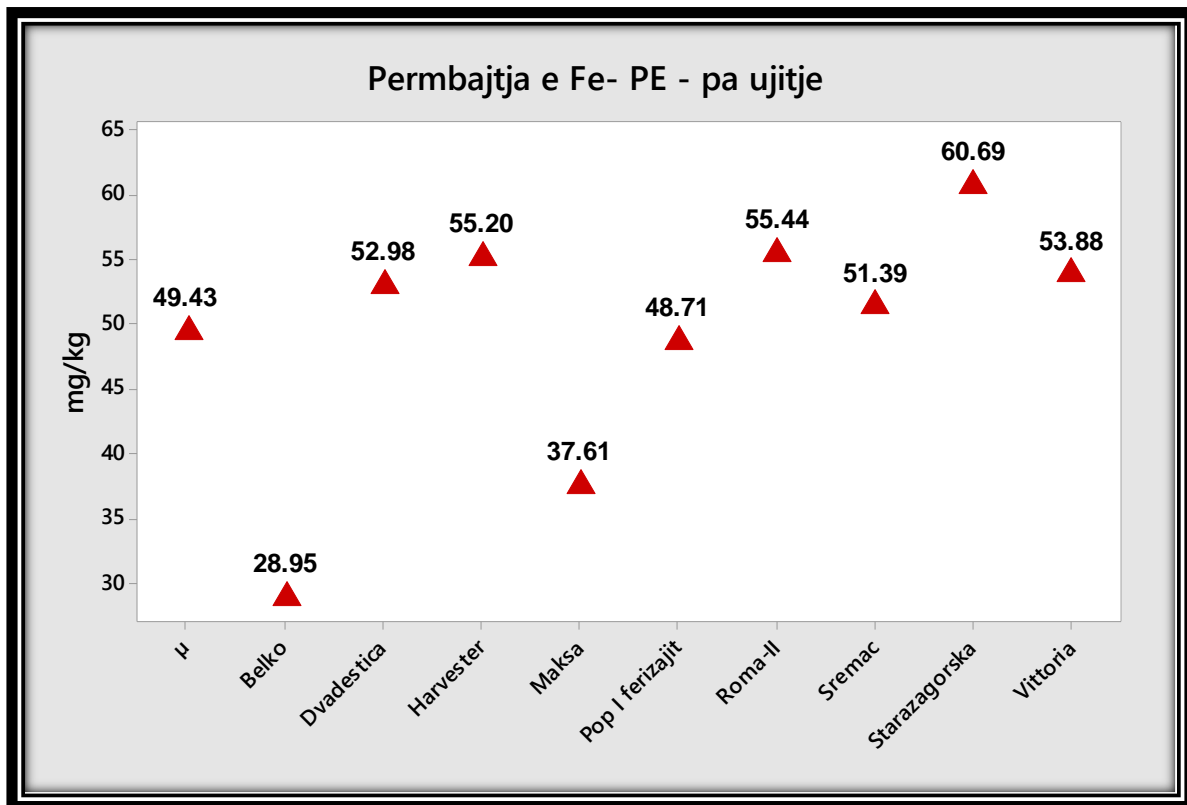
*Bsc. Jeta Mulla: Diversiteti i disa kultivarë të fasules dhe përmbajtja e mikroelementeve në kokërr”. Universiteti i Prishtinës “Hasan Prishtina” Fakulteti i Bujqësisë dhe Veterinarisë. Prishtinë. Punim i Masterit, 2021.*



*Bsc. Jeta Mulla: Diversiteti i disa kultivarë të fasules dhe përmbajtja e mikroelementeve në kokërr”. Universiteti i Prishtinës “Hasan Prishtina” Fakulteti i Bujqësisë dhe Veterinarisë. Prishtinë. Punim i Masterit, 2021.*



**Bsc. Jeta Mulla: Diversiteti i disa kultivarë të fasules dhe përmbajtja e mikroelementeve në kokërr”. Universiteti i Prishtinës “Hasan Prishtina” Fakulteti i Bujqësisë dhe Veterinarisë. Prishtinë. Punim i Masterit, 2021.**



## **5.2. Përmbajtja e Zinkut (Zn)**

Rezultatet e hulumtimeve për faktorët dhe tretmanët e hulumtuar lidhur me përmbajtjen e Zinkut në kokërrin e fasules, si dhe bashkëveprimin në mes tyre, variacioni është prezantuar në (Graf.5.2.1 ), analiza e variacionit për hulumtimin tre faktoriel, dallimet sinjifikant janë prezantuar në (Tab 5.2).

Në lokalitetin e Prishtinës në tretman(T1), në kushtet pa ujitje, përmbajtja e përgjithshme e zinkut ishte  $\mu=14.67$  mg/kg, ndërsa për vlera maksimale dhe minimale u identifikuan kultivarët: Strazogoka me 21.04 mg/kg dhe Sremac me 10.11mg/kg, dallimi në mes tyre ishte 10.93 mg/kg me variacion të përgjithshëm  $\pm 74.51\%$ .

Analiza e detajuar e variacionit, në lokaliteti, në mes këtyre kultivarëve për tretmanin pa ujitje, shprehe efektin gjenotipeve ne kushtet e njëjta agroekologjike dhe agroteknike, dallimet dhe reaksioni i gjenotipeve është: Strazogorka, kishte me shumë zink për 6.37 mg/kg ose +43.42%, ndërsa kultivari Sremac kishte përmbajtje më të vogël të zinkut për -4.56 ose -31.08 %, vlerat e krahasuara me efektet mestarë të gjenotipeve të përfshira në hulumtime.

Në po të njëjtin lokalitet, në tretmanin me ujitje variacioni ishte më i vogël, përkatësisht Starozagorka kishte 15.62 mg/kg ose 24.76 % me shumë zink e krahasuar me vlerën e mestarë të përgjithshme që kishte vlera  $\mu=12.52$  mg/kg, ndërsa kultivari Belko kishte me pak zink -3.76 mg/kg ose -30.03%.

Në lokalitetin e Pejës në kushtet me ujitje tretmani (T1), sasia mestarë e zinkut ishte gati identike me vlerën në lokalitetin e Prishtinës përkatësisht vlera ishte  $\mu=11.44$  mg/kg. Për vlera maksimale dhe minimale u identifikuan kultivarët: Romall dhe Belko, me vlera mestare të zinkut 15.89 dhe 8.51mg/kg, dallimi në mes tyre ishte 7.38 mg/kg ose 64.54 %.

Në lokalitetin e Pejës në kushtet pa ujitje tretmani (T2), sasia mestarë ishte  $\mu =14.18$  mg/kg, ndërsa me vlera maksimale dhe minimale u dalluan të njëjtat kultivarë: Roma II dhe Belko, me vlera:16.31 përkatësisht 11.96 mg/kg, dallimi në mes tyre ishte 4.41mg/kg ose 31.10%.

**Bsc. Jeta Mulla: Diversiteti i disa kultivarë të fasules dhe përmbajtja e mikroelementeve në kokërr”. Universiteti i Prishtinës “Hasan Prishtina” Fakulteti i Bujqësisë dhe Veterinarisë. Prishtinë. Punim i Masterit, 2021.**

Në lokalitetin e njëjte, në tretmanët e ndryshime me ujitje dhe pa te, u vërejt se në kushtet pa ujitje kokrra e fasules kishte përmbajtje më të lartë të zinkut se në rastin me ujitje.

Tab. 5.2. ANOVA për përmbajtje e hekurit në kokërr fasules					LSD	
Burimet	e	D.f.	MS	F	0.05	0.01
Bloqet		2	0.00673	0.245	-	-
Efekti A		8	57.31445	2090.834**	0.132	0.174
Efekti B		1	154.69170	5643.161**	0.062	0.082
Efekti C		1	15.16045	553.054**	0.062	0.082
Efekti A * B		8	5.32760	194.351**	0.187	0.247
Efekti A * C		8	8.77258	320.024**	0.187	0.247
Efekti B * C		1	1.67520	61.111**	0.088	0.116
Efekti A * B * C		8	11.22517	409.495**	0.265	0.349
gabimi		70	0.02741	-	-	-
Gjithsej		107	834.59155	-	-	-

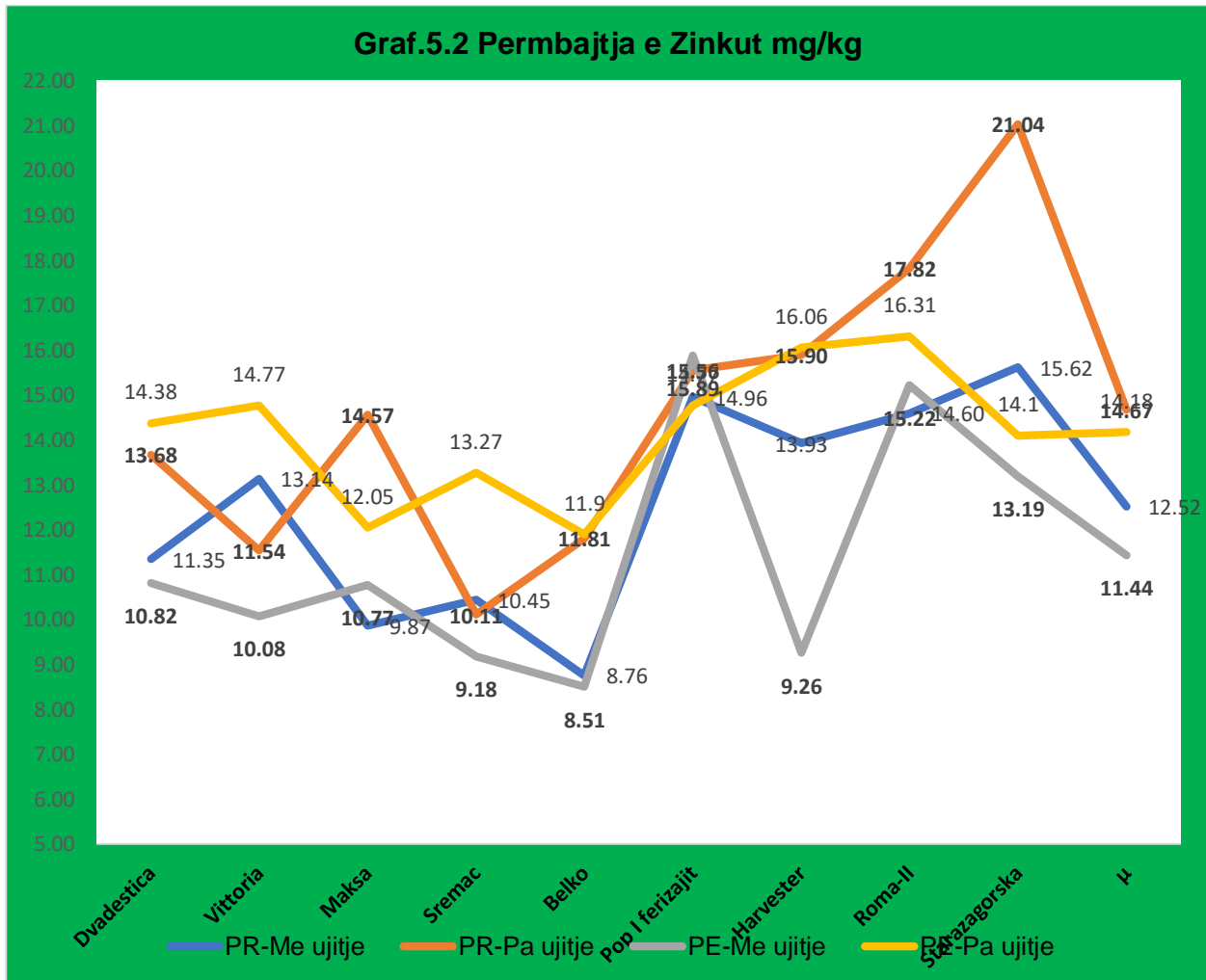
Sipas analizës së variansës, mund të konstatohet se dallimet tejet sinjifikant ishin për tre faktorët e hulumtuar: kultivarët, lokalitetet, kultivimi me ujitje dhe pa te, por edhe bashkëveprimi sekondar ishte me efekte tejet sinjifikant për nivelin P 0.05 dhe P0.01.

Rezultatet tona për makroelementë janë në harmoni me rezultatet e raportuara nga (Beebe et al., 2000; House et al., 2002; Gelin et al., 2007) dhe disa prej kësaj ndryshueshmërie janë shfrytëzuar për përmirësimin gjenetik të fasules (Beebe et al., 2000; Parades et al., 2009).

Kultivarët dhe populacioni i testuar i fasules, ishin me ndryshime sinjifikant në përqendrimin e mikroelementeve Sipas këtyre rezultateve faktorët e ambientit luajnë rol sinjifikant në variacionet e fasules së zakonshme. (Aliu et al., 2012)



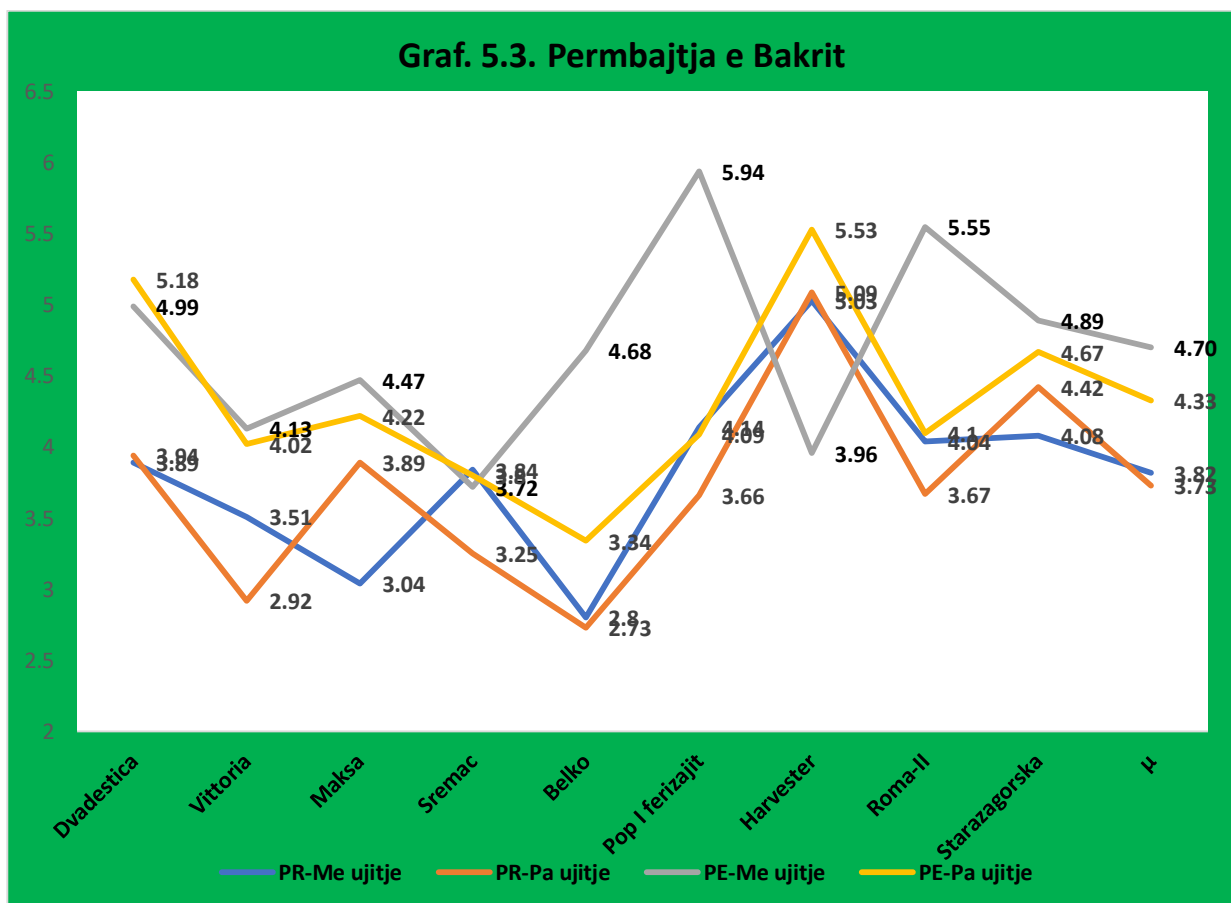
**Bsc. Jeta Mulla: Diversiteti i disa kultivarë të fasules dhe përmbajtja e mikroelementeve në kokërr”. Universiteti i Prishtinës “Hasan Prishtina” Fakulteti i Bujqësisë dhe Veterinarisë. Prishtinë. Punim i Masterit, 2021.**



### 5.3 Përmbajtja e Bakrit

Rezultatet e hulumtimeve për faktorët dhe tretmanët e hulumtuar lidhur me përmbajtjen e Bakrit në kokërrin e fasules, si dhe bashkëveprimin në mes tyre, variacioni është prezantuar në (Graf.5.3 ), analiza e variansës për hulumtimin tre faktoriel, dallimet sinjifikant janë prezantuar në (Tab 5.3).

Në lokalitetin e Prishtinës, në kushtet pa ujitje, përmbajtja e përgjithshme e bakrit ishte  $\mu=3.73$  mg/kg, ndërsa për vlera maksimale dhe minimale u identifikuan kultivarët: Harvester me 5.09 mg/kg dhe Belko me 2.73 mg/kg, dallimi në mes tyre ishte 2.36 mg/kg me variacion të përgjithshëm  $\pm 63.27\%$ .



Variacioni në mes këtyre kultivarëve për tretmanin pa ujitje, shprehe efektin gjenotipeve ne kushtet e njëjta agroekologjike dhe agroteknike, dallimet dhe reaksioni i gjenotipeve

**Bsc. Jeta Mulla: Diversiteti i disa kultivarë të fasules dhe përmbajtja e mikroelementeve në kokërr”. Universiteti i Prishtinës “Hasan Prishtina” Fakulteti i Bujqësisë dhe Veterinarisë. Prishtinë. Punim i Masterit, 2021.**

ishte: Harvester, kishte me shumë bakër për 1.36 mg/kg ose +36.46%, ndërsa kultivari Belko kishte përmbajtje më të vogël të bakrit për -1.0 ose -26.81%, vlerat e krahasuara me efektet mestarë të gjenotipeve të përfshira në hulumtime.

Në po të njëjtin lokalitet, në tretmanin me ujitje variacioni ishte i vogël, përkatësisht Harvester kishte 5.03 mg/kg ose 31.71% me shumë bakër krahasuar me vlerën e mestarë të  $\mu=3.82\text{mg/kg}$ , ndërsa kultivari Belko kishte me pak bakër -1.0 mg/kg ose -26.68%.

Në lokalitetin e Pejës në kushtet me ujitje tretmani (T1), sasia mestarë e bakrit ishte  $\mu=4.70\text{mg/kg}$ . Për vlera maksimale dhe minimale u identifikuan populacioni i Ferizajt dhe Sremac, me vlera mesatare të bakrit 5.94 dhe 3.72mg/kg, dallimi në mes tyre ishte 2.220mg/kg ose 47.20%.

Në kushtet pa ujitje tretmani (T2), sasia mesatare ishte  $\mu =4.33 \text{ mg/kg}$ , ndërsa me vlera maksimale dhe minimale u dalluan të kultivarë: Harvester dhe Belko, me vlera:5.53 përkatësisht 3.34 mg/kg, dallimi në mes tyre ishte 2.19mg/kg ose 50.60%.

<b>Tab. 5.1. ANOVA për përmbajtje e Bakrit në kokërr</b>					<b>LSD</b>	
<b>Burimet e</b>	<b>D.f.</b>	<b>MS</b>	<b>F</b>	<b>0.05</b>	<b>0.01</b>	
<b>Bloqet</b>	<b>2</b>	<b>0.02349</b>	<b>1.418</b>	-	-	
<b>Efekti A</b>	<b>8</b>	<b>3.23208</b>	<b>195.127**</b>	<b>0.103</b>	<b>0.136</b>	
<b>Efekti B</b>	<b>1</b>	<b>1.11824</b>	<b>67.510**</b>	<b>0.049</b>	<b>0.064</b>	
<b>Efekti C</b>	<b>1</b>	<b>14.54156</b>	<b>877.905**</b>	<b>0.049</b>	<b>0.064</b>	
<b>Efekti A * B</b>	<b>8</b>	<b>1.28649</b>	<b>77.668**</b>	<b>0.146</b>	<b>0.192</b>	
<b>Efekti A * C</b>	<b>8</b>	<b>1.08689</b>	<b>65.618**</b>	<b>0.146</b>	<b>0.192</b>	
<b>Efekti B * C</b>	<b>1</b>	<b>0.05769</b>	<b>3.483</b>	<b>0.069</b>	<b>0.090</b>	
<b>Efekti A * B *</b>	<b>8</b>	<b>0.85001</b>	<b>51.317**</b>	<b>0.206</b>	<b>0.271</b>	
<b>gabimi</b>	<b>70</b>	<b>0.01656</b>	-	-	-	
<b>Gjithsej</b>	<b>107</b>	<b>68.61461</b>	-	-	-	

Sipas analizës së variansës, mund të konstatohet se dallimet tejet sinjifikant ishin për tre faktorët e hulumtuar: kultivarët, lokalitetet, kultivimi me ujitje dhe pa te, por edhe bashkëveprimi sekondar ishte me efekte tejet sinjifikant për nivelin P 0.05 dhe P0.01.

## **5.4 Përmbajtja e Mangani**

Rezultatet e hulumtimeve për faktorët dhe tretmanët e hulumtuar lidhur me përmbajtjen e Manganit në kokërrin e fasules, si dhe bashkëveprimin në mes tyre, variacioni është prezantuar në (Graf.5.4 ), analiza e variansës për hulumtimin tre faktorial, dallimet sinjifikant janë prezantuar në (Tab 5.4).

Në lokalitetin e Prishtinës, në kushtet pa ujitje, përmbajtja e përgjithshme e manganit ishte  $\mu=10.73$  mg/kg, ndërsa për vlera maksimale dhe minimale u identifikuan kultivarët: Starazagorka me 11.34 mg/kg dhe Vittoria me 9.33 mg/kg, dallimi në mes tyre ishte 2.01 mg/kg me variacion të përgjithshëm  $\pm 18.73\%$ .

Variacioni në mes këtyre kultivarëve për tretmanin pa ujitje, shprehe efektin gjenotipeve ne kushtet e njëjta agroekologjike dhe agroteknike, dallimet dhe reaksioni i gjenotipeve ishte: Starazgorka kishte me shumë mangan për 0.61 mg/kg ose +5.68%, ndërsa kultivari Vittoria kishte përmbajtje më të vogël të për -1.40 ose -13.05%, vlerat e krahasuara me efektet mestarë të gjenotipeve të përfshira në hulumtime.

Në po të njëjtin lokalitet, në tretmanin me ujitje variacioni u konstatua te kultivarët tjerë, përkatësisht Dvadestica dhe Harvester kishte 13.04 mg/kg ose 23.90% me shumë mangan krahasuar me vlerën e mestarë të  $\mu=10.52$ mg/kg, ndërsa kultivari Harvester kishte me pak -3.33 mg/kg ose - 31.68%.

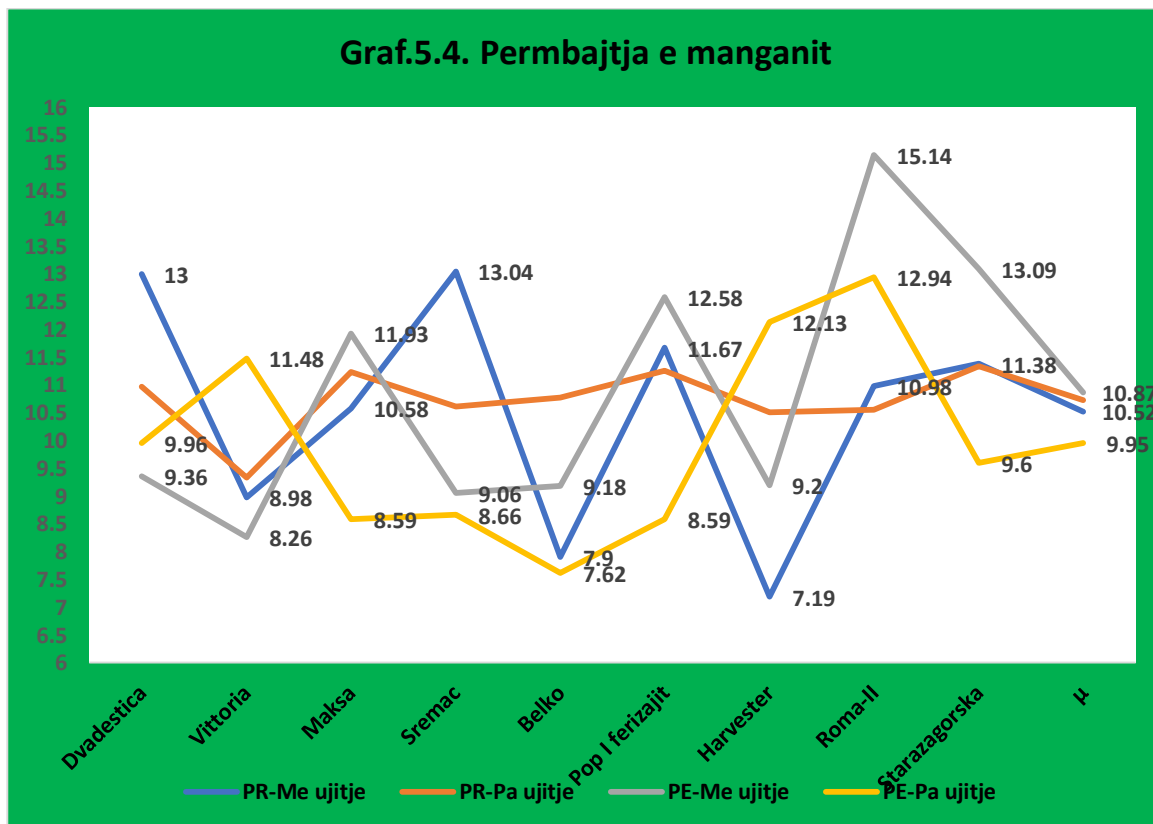
Në lokalitetin e Pejës në kushtet me ujitje tretmani (T1), sasia mesatare e bakrit ishte  $\mu=10.87$  mg/kg. Për vlera maksimale dhe minimale u identifikuan populacioni i Romall dhe Vittoria, me vlera mestarë të manganit 15.14 dhe 8.26mg/kg, dallimi në mes tyre ishte 6.88 mg/kg ose 63.31%.

Në kushtet pa ujitje tretmani (T2), sasia mestare ishte  $\mu = 9.95$  mg/kg, ndërsa me vlera maksimale dhe minimale u dalluan të kultivarë: Romall dhe Belko, me vlera: 12.94 përkatësisht 7.62 mg/kg, dallimi në mes tyre ishte 5.32 mg/kg ose 53.46%.

**Bsc. Jeta Mulla: Diversiteti i disa kultivarë të fasules dhe përmbajtja e mikroelementeve në kokërr”. Universiteti i Prishtinës “Hasan Prishtina” Fakulteti i Bujqësisë dhe Veterinarisë. Prishtinë. Punim i Masterit, 2021.**

Tab. 5.1. ANOVA për përmbajtje e Manganit në kokërr				LSD	
Burimet e	D.f.	MS	F	0.05	0.01
Bloqet	2	0.02148	1.536	-	-
Efekt A	8	12.82699	917.288**	0.095	0.125
Efekt B	1	4.20124	300.441**	0.045	0.059
Efekt C	1	1.46282	104.610**	0.045	0.059
Efekt A * B	8	10.23722	732.088**	0.134	0.176
Efekt A * C	8	11.66204	833.980**	0.134	0.176
Efekt B * C	1	9.43649	674.826**	0.063	0.083
Efekt A * B *	8	6.67607	477.422**	0.189	0.249
gabimi	70	0.01398	-	-	-
Gjithsej	107	347.38379	-	-	-

Sipas analizës së variansës, mund të konstatohet se dallimet tejet sinjifikant ishin për tre faktorët e hulumtuar: kultivarët, lokalitetet, kultivimi me ujë dhe pa të, por edhe bashkëveprimi sekondar ishte me efekte tejet sinjifikant për nivelin P 0.05 dhe P0.01.



## **VI. PËRFUNDIME DHE REKOMANDIME**

Hulumtimet eksperimentale tre faktoriel, bashkëveprimi në mes gjenotipeve me faktorët agroekologjik në dy klimat të ndryshme dhe me dy tipa të faktorëve agroteknikë, karakteristika e një populacioni vendor i fasules semideterminant dhe 8 (tetë) kultivarët e importuar nga vendet e ndryshme, vlerësimi, i karaktereve kuantitativë morfologjike dhe përcaktimi i përmbajtjes së dy makroelementëve në kokërr të fasules, mundësojnë këto konkluzione:

Dallimet gjenotipore të konstatuara për gjenotipet e hulumtuara, ofrojnë informata fillestare për karakteret e tyre morfologjike dhe aftësitë adaptuese në klimat të ndryshëm në Kosovë, për të mundur me identifikuar rekonin e tyre sipas tretmanëve eksperimentale ishte specifike duke shprehur 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.

Vlera mesatare të efekteve të gjeneve për parametra të veçantë, prezantuan dallime lartë sinjifikant krahasuar me vlerën mesatare  $\mu$ , por të vërtetuara me analizën e variansës.

Vlerësimi i diversitetit i populacionit vendore të fasules, dhe kultivarëve të introduktuar për herë të parë në 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 mikroelementeve mund të konstatojmë se:

***Bsc. Jeta Mulla: Diversiteti i disa kultivarë të fasules dhe përmbajtja e mikroelementeve në kokërr”. Universiteti i Prishtinës “Hasan Prishtina” Fakulteti i Bujqësisë dhe Veterinarisë. Prishtinë. Punim i Masterit, 2021.***

Dallimet për parametrat e hulumtuar, identifikuan gjenotipe me vlera maksimale dhe minimale për katër mikroelemente, 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 mikroelementeve, sepse këta mikroelemente 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.

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

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

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-de-feijao-phaseolus-vulgaris](http://plataformarg.cenargen.embrapa.br/..pa4-banco-ativode-germoplasma-de-feijao-phaseolus-vulgaris)> Accessed on 18 Jan, 2011.



**Bsc. Jeta Mulla: Diversiteti i disa kultivarë të fasules dhe përmbajtja e mikroelementeve në kokërr". Universiteti i Prishtinës "Hasan Prishtina" Fakulteti i Bujqësisë dhe Veterinarisë. Prishtinë. Punim i Masterit, 2021.**

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., Hernandez, G., Blair, M., Beebe, S., Gepts, P., Vanderleyden, J. (2003): Beans (*Phaseolus* spp.)-model food legumes. Plant and Soil 252: 55–128, 2003.

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>

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. Production quantities of Beans, dry by country 2018

Faostat 2017 Crops and livestock products <http://www.fao.org/faostat/en/#data/TP>

Fetahu Sh., I. Bajraktari, S. Sylanaj, A. Beluli, K.I. Bislimi, A. Maçi (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

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.

**Bsc. Jeta Mulla: Diversiteti i disa kultivarë të fasules dhe përmbajtja e mikroelementeve në kokërr". Universiteti i Prishtinës "Hasan Prishtina" Fakulteti i Bujqësisë dhe Veterinarisë. Prishtinë. Punim i Masterit, 2021.**

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.

*J. Plant Biol. Soil Health* 4 (2), 1–13, 2017

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.

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.

**Bsc. Jeta Mulla: Diversiteti i disa kultivarë të fasules dhe përmbajtja e mikroelementeve në kokërr". Universiteti i Prishtinës "Hasan Prishtina" Fakulteti i Bujqësisë dhe Veterinarisë. Prishtinë. Punim i Masterit, 2021.**

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](https://www.academia.edu/12121016/Genetic_and_Genomic_Resources_of_Grain_Legume_Improvement).

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.

Welch.R M, House.W.A, Beebe.S and Cheng.Z. 2000. Genetic selection for enhanced bioavailable levels of iron in bean (*Phaseolus vulgaris* L.) seeds. *J. Agr. Fd Chem.* 48, 3576–3580.

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](http://worldatlas.com/articles/the-world-s-top-dry-bean-producing-countries.html).