

DETERMINATION OF PHENOLOGICAL AND CHEMICOTECHNOLOGICAL INDICATORS OF FIVE APPLE CULTIVARIES IN POLLOZHAN CLIMATE CONDITIONS, PESHKOPI, ALBANIA

Gjokë Duhana

University “Haxhi Zeka”, Peja, Kosovo

Elizabeta Susaj

University “Polis”, Tirana, Albania

Abstract: The aim of this study was to determine the effects of climatic conditions on the duration of flowering and ripening phenophase, and the chemical-technological indicators in the five most used apple cultivars. The study was conducted over three consecutive years 2016-2018, in a ten-year-old apple orchard, grafted on M9 roots. A random design complete with five apple cultivars, four repetitions, with five apple trees and five branches for each variant in each replication were used. Flowering and fruit ripening phenophase, and fruit quality indicators were determined by direct observation, counting, and measurements. Pink Lady was the earliest flowering cultivar (April 28), while Golden Delicious was the last cultivar to bloom (May 6). Flowering time varied from 10 days (Golden Delicious) to 15 days (Pink Lady). The reuse period has changed from 130 days (Superstarking) to 191 days (Pink Lady). Dry content (DMC) (%), Total Solid Solution (TSSC) (oBrix), Titrated Acid (TA) (mg / 100 g fresh fruit) and Vitamin C (mg / kg) were measured at harvest. The three-year DMC average changed from 14.2% (Superstarking) to 16.8% (Pink Lady), TSSC changed from 12.2 oBrix (Pink Lady) to 15.4oBrix (Granny Smith), TAC changed from 0.395 to 0.730 mg / 100 g fresh fruit (Superstarking and Granny Smith, respectively), and Vitamin C varied from 210.4 mg / kg (Golden Delicious) to 246 mg / kg (Granny Smith). The results showed that there is a strong correlation between some chemical-technological indicators ($r > 0.7$). The relationship between cultivars, the duration of phenological and fruit phases, quality indicators are important and are statistically confirmed by ANOVA ($p \leq 0.05$).

There is a need to increase the knowledge of differences and behavior of different cultivars, and the relationship between flowering and yield characteristics, also, to increase investment effectiveness (Casique, 2015; Stainer et al., 2016) because there is an interaction and strong relationship between them the characteristics of flowering and apple production (Shala, 2015). Such characteristics as the beginning and end of flowering time, as well as the duration of flowering, are very important for a good regionalization of apple cultivars and to define different structures of law. The initial and final flowering time, as well as the chemical-technological characteristics, are different for different cultivars, even for the same cultivars in different climates and soil conditions (Ingle et al., 20). Fruit indicators, such as dry matter content, totally soluble digestion content, total organic acid content, flavoring and phenolic compounds, average fruit weight, color and fruit consistency, shape and taste, etc., are very high important for the final destination of the product, fresh consumption or food industry.

Keywords: apple cultivar, flowering period, chemical-technological indicators, duration, phenology.

PËRCAKTIMI I TREGUESVE FENOLOGJIK DHE KIMIKOTEKNOLOGJIK TË PESË KULTIVAREVE TË MOLLËS NËN KUSHTET KLIMATIKE TË POLLOZHAN, PESHKOPI, SHQIPËRI

Gjokë Duhana

Universiteti „Haxhi Zeka” Pejë Kosove

Elizabeta Susaj

Universiteti „Polis” Tiranë

Abstrakt: Qëllimi i këtij studimi ishte përcaktimi i efekteve të kushteve klimatike në kohëzgjatjen e lulëzimit dhe pjekjes fenofaza, dhe indikatorët kimik-teknoogjik në pesë kultivarët më të përdorur të mollës. Studimi u krye gjatë tre viteve vitet e njëpasnjëshme 2016-2018, në një pemishte të mollës dhjetëvjeçare, të shartuar në rrënjët e M9. Një dizajn i rastësishëm i plotë me u përdorën pesë kultivarë të mollës, katër përsëritje, me pesë pemë molle dhe pesë degë për secilën variant në çdo replikim. Fenofaza e lulëzimit dhe pjekjes së frutave, dhe treguesit e cilësisë së frutave u përcaktuan nga vëzhgimi direkt, numërimi dhe matjet. Pink Lady ishte kultivari më i hershëm i lulëzimit (28 prill), ndërsa Golden Delicious ishte lulëzimi i fundit kultivar (6 maj). Kohëzgjatja e lulëzimit ndryshoi nga 10 ditë (Golden Delicious) deri në 15 ditë (Pink Lady). Periudha e ripërdorimit ka ndryshuar nga 130 ditë

(Superstarking) në 191 ditë (Pink Lady). Në korrjen u matur përmbajtja e thatë e (DMC) (%), Gjithsej Solucion i ngurtë (TSSC) (oBrix), Aciditeti i Titruar (TA) (mg / 100 g fruta të freskëta) dhe Vitamina C (mg / kg). Mesatarja trevjeçare e DMC ndryshuar nga 14.2% (Superstarking) në 16.8% (Pink Lady), TSSC ndryshoi nga 12.2 oBrix (Pink Lady) në 15.4oBrix (Granny Smith), TAC ndryshoi nga 0.395 në 0.730 mg / 100 g fruta të freskëta (Superstarking dhe Granny Smith, respektivisht), dhe Vitamina C ndryshonin nga 210.4 mg / kg (Golden Delicious) në 246 mg / kg (Granny Smith). Rezultatet treguan se ekziston një korrelacion i fortë midis disa tregues kimiko-teknologjik ($r > 0,7$). Marrëdhënia midis kultivarëve, kohëzgjatjen e fazave fenologjike dhe të frutave treguesit e cilësisë janë të rëndësishme dhe konfirmohen statistikisht nga ANOVA ($p \leq 0,05$).

Ekziston një nevojë për rritjen e njohurive të dallimeve dhe sjelljes sëkultivarë të ndryshëm, dhe marrëdhënie në mes të lulëzimit dhe karakteristikat e yield-it, gjithashtu, për rritjen e investimeve efektiviteti (Casique, 2015; Stainer et al., 2016) sepse ekzistojnë një bashkëveprim dhe marrëdhënie të fortë mes tyre karakteristikat e lulëzimit dhe prodhimi i mollës (Shala, 2015). i tillë karakteristika, si fillimi dhe mbarimi i kohës së lulëzuar, po ashtu si kohëzgjatja e lulëzimit, janë shumë të rëndësishme për një të mirë rajonalizimi i kultivarëve të mollës dhe për të përcaktuar struktura të ndryshme të së drejtës. Koha fillestare dhe përfundimtare e lulëzuar, si dhe karakteristikat kimike-teknologjike, janë të ndryshme për kultivarë të ndryshëm, madje edhe për të njëjtën kultivarë në klimë të ndryshme dhe në kushtet e tokës (Ingle et al., 20). Treguesit e frutave, të tilla si përmbajtja e lëndës së thatë, totalisht të tretshëm përmbajtja e tretjes, përmbajtja totale e acideve organike, aromatizuese dhe komponimet fenolike, pesha e frutave mesatare, ngjyra dhe fruta qëndrueshmëri, formë dhe shije, etj, janë shumë të rëndësishme për destinacion final i produktit, konsum i freskët ose ushqimor industri.

Fjalët kyçe: kultivari i mollës, periudha e lulëzimit, indikatorët kimiko-teknologjik, kohëzgjatja, fenologjia

1. PREZANTIMI

Molla është një nga frutat më të rëndësishme në botë, e cila, për shkak të vlerës së saj të lartë ushqyese, renditet e treta në konsumi, pas agrume dhe banane (UIE, 2016). Në vitin 2017, prodhimi total i botës i mollës ishte më shumë se 76 milion ton, prej të cilave 43.8 milion erdhi nga Kina, pasuar nga SHBA me 4 110 050 ton, Turqia me 2 889 002 ton, Poloni nga 2 877 340 ton, India me 2 203 400 ton, Itali me 1 991 310 ton, dhe kështu me radhë (Fresh Plaza, 2018; Records Ditore, 2018). Në vitin 2017, në Shqipëri, zona e korrur ishte 4236 ha me një prodhim prej 22165.6 ton (FAO, 2018). Pema e Apple është e Familjes Rosaceae, Genus Malus, Specie Malus domestica Borkh., Me disa lloje të cilat mund të përhapen me lehtësi dhe shartuar (Pollan, 2017). Ka më shumë se 7500 kultivuesit e njohur të mollëve, duke rezultuar në një gamë të dëshiruar Karakteristikat. Pema e Apple është përshatur shumë mirë në të ndryshme kushtet klimatike, prandaj është e përhapur rajone të ndryshme eko-geografike. Origjinale paraardhësi i egër i Malus domestica ishte Malus sieversii, gjetur në rritje të egra në malet e Azisë Qendrore në Kazakistan jugore, Kirgistan, Taxhikistan, dhe Xinjiang, Kinë (Ferraj & Thomaj, 2014; Pierre-Éric et al, 2016). Roli më vendimtar në krijimin e të reja kultivarët dhe rootstocks i përkasin mollë të egra, Malus sylvestris, Malus sieversii (mollë Kaukazian), Malus pumila, dhe Malus floribunda (Mehinagic et al., 2014).

Apple kërkon tokë pjellore-balta dhe toka pjellore për të treguar shkalla e duhur e produktivitetit. Qëllimi i këtij studimi ishte: për të përcaktuar efektet e kushteve klimatike në kohëzgjatje e fenofazave të lulëzimit dhe pjekjes dhe treguesve kimikologjik [Përmbajtja e lëndës së thatë (DMC) (%), Total Solid solids (TSSC) (oBrix), Aciditeti i Titruar (TA) (mg / 100 g fruta të freskëta) dhe Vitamina C (mg / kg)] në pesë më të shumtat kultivarë të përdorur të mollës [Granny Smith E / 14, Golden Delicious (Clone EMLA E-10), Lady Pink, Fuji E / 32, dhe Superstarking E / 2]. Fenologjia, prodhimi dhe rendimenti karakteristikat e kultivuesve të mollës në një vend apo rajon të caktuar varet nga kushtet e motit (klima kushtet), natyrën e tokës, si dhe kultivarët gjenetikën dhe origjinën. Melke & Fetene (2014) dhe Casique (2015) deklarojnë se cilësia e frutave është rezultat i një kompleksi ndërveprimi i menaxhmentit dhe faktorëve të mjedisit, dhe duke kuptuar ndikimin e mjedisit, kultura, korrja, trajtimi dhe ruajtja e cilësisë së frutave, kultivuesit duhet të jenë në gjendje të përmirësojnë cilësitë mesatare në kulture e tyre, si dhe përmirësimin e proporcionit të fruta në klasën më të lartë të cilësisë. Bhandari (2018) dhe Stoeckli & Samietz (2015) deklarojnë se temperatura luan një rol vendimtar për zhvillimin fenologjik të mollës kultivarë dhe ekziston një korrelacion i fortë pozitiv me të ditët e rritjes kumulative (GDD).

Ekziston një nevojë për rritjen e njohurive të dallimeve dhe sjelljes sëkultivarë të ndryshëm, dhe marrëdhënie në mes të lulëzimit dhe karakteristikat e yield-it, gjithashtu, për rritjen e investimeve efektiviteti (Casique, 2015; Stainer et al., 2016) sepse ekzistojnë një bashkëveprim dhe marrëdhënie të fortë mes tyre karakteristikat e lulëzimit dhe prodhimi i mollës (Shala, 2015). i tillë karakteristika, si fillimi dhe mbarimi i kohës së lulëzuar, po ashtu si kohëzgjatja e lulëzimit, janë shumë të rëndësishme për një të mirë rajonalizimi i kultivarëve të mollës dhe për të përcaktuar struktura të ndryshme të së drejtës. Koha fillestare dhe përfundimtare e lulëzuar, si dhe karakteristikat kimike-teknologjike, janë të ndryshme për kultivarë të ndryshëm, madje edhe për të njëjtën kultivarë në klimë të ndryshme dhe në kushtet e tokës (Ingle et al., 20). Treguesit e frutave, të tilla si përmbajtja e lëndës së thatë, totalisht

të tretshëm përmbajtja e tretjes, përmbajtja totale e acideve organike, aromatizuese dhe komponimet fenolike, pesha e frutave mesatare, ngjyra dhe fruta qëndrueshmëri, formë dhe shije, etj, janë shumë të rëndësishme për destinacion final i produktit, konsum i freskët ose ushqimor industri. Përgjigjet e frutave të mollëve të ndryshme kushtet mjedisore (temperatura, reshjet, relative lagështia e atmosferës dhe llojet e ndryshme të tokës) duhet të merren parasysh përpara se të fillojnë kulturën e frutave në disa vende, edhe pse kushtet në rritje (faktorët mjedisorë dhe kulturorë) ndikojnë në kultivar performance. Prezantimi i kultivarëve duhet të bazohet në të kërkesat e temperaturës (dmth. të ulëta, të mesme ose të larta) për ndërtimi i suksesshëm i pemëtarisë (Melke & Fetene, 2014; Funes et al., 2016; Ünver, 2017). Lind et al. (2016) thuhet se duke ditur nivelin e shprehjes së treguesve të produktivitetit nën kushte të caktuara të klimës dhe tokës ndihmon për përmirësimin e strukturës së varieteteve dhe më mirë rajonalizimi i varieteteve për konsum të freskët dhe për agro-industrisë. Tregu dhe konsumatorët kërkojnë mollë të freskëta me një pamje të mirë komerciale, madhësi uniforme dhe ngjyra, shija dhe aroma specifike (Aaby et al., 2016), ndërsa industria ushqimore kërkojnë mollë me të ndryshme tregues kimiko-teknologjik. Kohët e fundit, fermerët po punojnë për ndërtimin e të reja, shumë të qëndrueshme dhe pemët intensive, të cilat shprehin biologjike të lartë dhe

karakteret e produktivitetit, duke përdorur mbjelljen e dendur, me më të ulët ngarkesa kulture dhe forma të lidhura, etj. (Awad dhe De Jager, 2016). Granny Smith E / 14 kultivon mollë me origjinë nga Australia. Ajo ka një frut të shkurtër konik, me ngjyrë të gjelbër ngjyra e lëkurës dhe tul i bardhë. Fuji E / 32 kultivues mollësh vjen nga Japonia. Ajo ka një frut të formës cilindrike, me një lëkurë të gjelbër dhe një mbulesë trëndafili deri në 60% të frutave sipërfaqe. Golden Delicious - Clone EMLA E-10 ka origjinën nga Anglia, Britania e Madhe. Ajo ka një frut të shkurtër formë konike, me një ngjyrë të verdhë me ngjyrë të gjelbër dhe një tul të bardhë gjobë.

Rozë Kultivuesi i zogjve të mollës ka origjinën nga Zelanda e Re. Ajo ka një fruta formë cilindrike, pa bruises dhe një trëndafil të kuq lëkurës. Pulpa e frutave është e verdhë dhe me një të veçantë shije (Ferraj dhe Thomaj, 2014).

2. MATERIALE DHE METODA

2.1. Dizajn Eksperimental

Studimi është kryer gjatë tre viteve të njëpasnjëshëm vitet 2016-2018, në një pemishte me mollë të mbjellë në vitin 2018, duke përdorur fidane të shartuara në rrejtë e M9, në pronësi e Hekuran Çela, në Pollozhan, Peshkopi, Dibër Qarku, i vendosur në koordinatat gjeografike 41 ° 40'58 " Veri dhe 20 ° 25'3 " Lindje, në një pemishte molle 636 m a.s.l (Lartësi). Pemët e Apple janë mbjellë në distanca prej (3 m x 2 m) (1667 pemë molle / ha). Një dizajn i rastësishëm i plotë me katër përsëritje dhe pesë variante (kultivuesit e mollës) [Granny Smith E / 14, Artë Delicious (Clone EMLA E-10), Pink Lady, Fuji E / 32, dhe Super Starking E / 2), me një komplot madhësia e pesë pemëve mollë dhe pesë degë për secilën variant në çdo replikë, është përdorur. Pemë Apple janë zgjedhur me një forcë uniforme dhe madhësi. U përqendrua studimi përcaktimi i kohës fillestare, kohëzgjatjes dhe mbarimit të lulëzimit (lulëzimit), dhe përcaktimin e treguesve kimikologjikë të frutave të mollës së çdo kultivari. Përcaktimi i kohës fillestare, kohëzgjatjes dhe përfundimit të lulëzimi u vlerësua në një mostër përfaqësuese prej pesë degët për çdo pemë molle të çdo kultivari në secilën përsëritje. Degët u zgjedhën rastësisht në të ndryshme pjesë të ngarkesës së kulture. Për çdo degë dhe pemë mollë të çdo kultivar në çdo replikë, u numëruan të gjithë buds dhe lule. Faza fillestare u vlerësua kur 15% e buds total kanë lulëzuar dhe duke përfunduar fazën kur > 70% e buds total kanë lulëzuar, siç u tha nga Ferraj & Thomaj (2014). Nuk është vërejtur ripening dhe periudha e vjeljes dhe ishte llogaritur kohëzgjatja e koha e lulëzimit-ripening (korjes) në ditë.

2.2. Kushtet klimatike të Pollozhan, Peshkopi

Dibra dhe Korça janë dy zonat më produktive për frutat e mollës në Shqipëri për shkak të klimës së tyre specifike kushtet. Dibra shtrihet në pjesën verilindore të Kosovës Shqipëria dhe i takon klimës mesdhetare kodrinore zona. Temperatura mesatare shumëvjeçare varion nga 12 në 14° C, temperatura mesatare e muajit më të ftohtë, Janar, shkon nga 2 në 4° C, temperatura mesatare e muajit më të ngrohtë, korrik dhe gusht, shkon në 21.2 dhe 21.3° C. Temperatura minimale absolute varion nga -7 në -8° C [në dimër shumë të ftohtë (1985, 2017, etj.) temperatura bie në -17 deri në -20° C) dhe numri i ditët e ftohta shkon deri në 20-30 ditë / vit.

Vegjetativ periudha (me temperatura mesatare > 10°C) zgjat nga mesi i prillit deri në mes të nëntorit. Reshjet mesatare vjetore janë 1100- 1200 mm dhe numri i ditëve me shi shkon në 90-100ditë / vit, sasia e rrezatimit diellor zgjatë ≈2120 orë / vit, ndërsa lagështia vjetore relative e ajrit është rreth 79.3%. Gjatë periudhës mars-shtator, ekziston një uniforme dhe normale të reshjeve. Rrezatimi i temperaturës dhe rrezet e diellit janë dy më të shumtat faktor i rëndësishëm meteorologjik që ndikon në fenologjik fazat e bimëve. Të dhënat meteorologjike janë siguruar nga Stacioni Meteorologjik i Peshkopisë (HMI, 1981) dhe Pollozhan (MeteoAlb, 2018). Të gjitha sa më sipër kushtet e klimës e bëjnë rajonin e Dibrës shumë të përshtatshëm zona për kultivimin e mollës (Ferraj & Thomaj, 2014).

2.3. Përcaktimi i indikatorëve të kimikateve të frutave

Frutat e Apple u korrnën në treg (përshtatur nga Ullah et al., 2014). Kishte zgjedhi rastësisht pesë fruta të mollës për secilën prej pesë degëve për çdo pemë mollë në çdo variant dhe përsëritje. Atje ishin matur 500 fruta të mollës për çdo kultivar, secili vit. Para matjes së cilësive të cilësisë, fruta u lejuan të arrijnë temperaturën e dhomës. Fruta analizat kimiko-teknologjike u zhvilluan në Laboratori i Institutit Bujqësor të Pejës, Kosovë. Kishte matur karakteristikat e mëposhtme: pesha e frutave (g), përmbajtja e lagështirës së frutave (FMC -%), përmbajtja e lëndës së thatë (DMC -%, përmbajtja totale e solucionit të tretshëm (TSSC - oBrix), gjithsej përmbajtja e aciditetit (TAC - mg / 100 g fruta të freskëta të mollës), dhe përmbajtja e vitaminës C (acid askorbik) (AAC) (mg / kg). Pesha e mollës së frutave (g) është matur duke përdorur një bilancin elektronik, ndërkohë që përmbajtja totale e tretshme e zgjidhjes (TSSC - oBrix) është matur duke përdorur një dorë të mbajtur refraktometër KROSS HRN-16 dhe një Refraktometër Pocket PAL-1, Modeli Digital ATAGO, siç është përshkruar nga OECD (2011), TAC titratable aciditetit (mg / 100 g mollë të freskët fruta) është matur duke përdorur një fotometër multiparameter me optikë të avancuar dhe metër pH siç u përshkrua nga Garner et al. (2011), ndërsa përmbajtja e vitaminës C (askorbik acid) (AAC) (mg / kg) është matur duke përdorur procedurën e përshkruar nga AOAC (2016).

3. REZULTATET

Periudha e fillimit, përfundimit dhe kohëzgjatjes së humbje e ngjyrës (lulëzuar) (në ditë)

Rezultatet e vëzhguara treguan se fillimi i lulëzimit periudha varet nga karakteristikat e kultivarit, ajrit temperatura dhe lagështia relative e ajrit. Me i hershmi lulëzon kultivari i mollës nën studim ishte Pink Lady, e cila filloi të lulëzojë më 21 prill, pasuar nga Fuji E / 32 (Prill 25), Superstarking E / 2 (28 prill), Granny Smith E / 14 (Maj 4), dhe kultivari i fundit i lulëzimit ishte Golden Delicious (Klon EMLA E-10) (6 maj) (Tabela 1).

Tabela 1: Fillimi, mbarimi dhe kohëzgjatja e periudhës së lulëzimit të kultivarëve të mollëve nën Pollozhan, Peshkopi, kushtet klimatike (vlerat mesatare, letra të ndryshme tregojnë dallime të rëndësishme në $p \leq 0,05$).

Kultivari	Fillimi 15 %	Lulezimi	
		Perfundimi 70 %	Kohezgjatja e lulezimit (dite)
Granny smith E/14	Maj 04	Maj 15	12 ^b
G.D. (Clon EMLA E-10)	Maj 06	Maj 15	10 ^a
Fuji E/32	Prill 25	Maj 08	14 ^c
Pink lady	Prill 21	Maj 05	15 ^c
Superstarking E/2	Prill 28	Maj 10	13 ^b

Duke marrë parasysh fillimin dhe kohëzgjatjen e lulëzuar, për Pollozhan, Peshkopi, kushtet klimatike, kultivarët më interesantë ishin Golden Delicious (Clone EMLA E-10), Granny Smith E / 14, dhe Superstarking E / 2, për shkak të kohëzgjatjes së vonshme dhe të shkurtër të lulëzuar, duke shmangur kulmin e pikut gjatë reshjeve në fund të pranverës, rehati dhe temperatura të ftohta që mund të ndodhin në fund Prill dhe / ose në fillim të majit.

Ripërpunimi, korrja dhe kohëzgjatja e periudhës lulëzim-korrje (në ditë)

Frutat e Apple u korrnën në treg fazë të maturimit. Tri vitet e fundit treguan se kohëzgjatja e periudhës humbje e ngjyrës-korrjes varet nga kultivar. Kjo periudhë shkonte nga 130 ditë për Superstarking E / 2, i cili ishte korrur më 12 shtator, deri në 191 ditë për Pink Lady, e cila u korr nëntor 06. Kultivuesi i Mollës Pink Lady sillet si një shumë kultivari në fund të pjekjes nën Pollozhan, Peshkopi, dhe kushtet klimatike.

Kultivuesit Granny Smith E / 14, Golden Delicious (klon EMLA E-10), dhe Fuji E / 32 u sollën si kultivuesit e mollës mesatare, për të cilat kohëzgjatja e periudha e lulëzimit-korrjes ishte 151 ditë, 155 ditë, dhe 158 ditë, përkatësisht (Tabela 2).

Pesha e frutave (g) dhe kimiko-teknologjike treguesit (cilësia e frutave të mollës)

Koha e ripërpunimit dhe korrja, si dhe cilësia e frutave tregues, varet nga kultivari. vërejtur, rezultatet e matura dhe të llogaritura të frutave të mollës tregoi se ekzistojnë dallime të konsiderueshme ndërmjet kultivarët për peshën e frutave (g), përmbajtjen e lëndës së thatë (DMC - %) [si dhe, përmbajtja e lagështisë (MC -%)], totalisht i tretshëm përmbajtje solide (TSSC - oBrix), përmbajtja totale e aciditetit (TAC - mg / 100 g fruta të freskëta të mollës), dhe acid askorbik (vitamina C) (AAC - mg / kg). Renditja e kultivarëve sipas në peshën mesatare të frutave të mollës (g), duke filluar nga më të ulëtat në peshën më të lartë të frutave, ishte si më poshtë: Artë Delicious (klon EMLA E-10) (210 g), Superstarking E / 2 (214 g), Lady Pink (226 g), Granny Smith E / 14 (240 g), dhe Fuji E / 32 (270 g) (Tabela 3).

DMC më e lartë (%) është vërejtur për Pink Lady (16.8%), Fuji E / 32 (16.4%), ndërsa DMC më e ulët ishte vërejtur për Superstarking E / 2 (14.2%). TSSC më e lartë (oBrix) është vërejtur për Lady Pink (15.4oBrix), e ndjekur nga Golden Delicious (Clone EMLA E-10) (15.1oBrix), ndërkohë që TSSC më e ulët është vërejtur për Granny Smith E / 14 (12.2oBrix). TAC-i më i ulët (mg / 100 g) është vërejtur për Superstarking E / 2 (0.395 mg / 100 g fruta të freskëta mollë), ndërsa TAC më i lartë (mg / 100g) është vërejtur për Granny Smith E / 14 (0.730 mg / 100 g). Përmbajtja më e lartë e vitaminës C (AAC - mg / kg) është vërejtur për Granny Smith E / 14 (246 mg / kg), e ndjekur nga Superstarking E / 2 (238.2 mg / kg mollë të freskët fruta), ndërsa AAC më të ulët u vunë re për Artë Delicious (Clone EMLA E-10) (210.4 mg / kg mollë të freskët fruta) (**Tabela 3**).

Tabela 2: Koha e pjekjes (vjeljes) dhe kohëzgjatja e periudhës së lulëzimit-korrje të kultivarëve të mollës nën Pollozhan, Peshkopi, kushtet klimatike (vlerat mesatare, letra të ndryshme tregojnë dallime të mëdha në $p \leq 0,05$).

Kultivari	Humbje ngjyre (dite mesatare)	Vjelja Vjelja (dite mesatare)	Kohezgjatja e Lulezimit (dite)
Granny Smith E/14	Maj 09	Tetor 07	151 ^b
G.D. (Clon EMLA E – 10	Maj 10	Tetor 12	155 ^b
Fuji E/32	Prill 29	Tetor 04	158 ^b
Pink lady	Prill 28	Nentor 06	191 ^c
Superstarking E/2	Maj 04	Shtator 12	130 ^a

Tabela 3: Indikatorët kimik-teknologjik të frutave [pesha frutore (g), përmbajtja e lëndës së thatë (DMC -%), solide të tretshme totale përmbajtje (TSSC - oBrix), përmbajtja totale e aciditetit (TAC - mg / 100 g fruta të freskëta të mollës) dhe përmbajtja e acidit askorbik (vitamina C) (AAC - mg / kg)] e kultivarëve nën studim (vlera mesatare, letra të ndryshme tregojnë dallime të rëndësishme në $p \leq 0,05$).

Kultivari	Pesha e Frutit (g)	DMC (%)	MC (%)	TSSC (°Brix)	TAC (mg/100g)	AAC (Vit.C) (mg/kg)
G.S. E/14	240 ^c	14.8 ^a	85.2	12.2 ^a	0.730 ^d	246.0 ^d
G.D.(Clon EMLA E – 10	210 ^a	15.6 ^{ab}	84.4	15.1 ^c	0.445 ^b	210.4 ^a
Fuji E/32	270 ^d	16.4 ^b	83.6	14.6 ^b	0.462 ^b	218.0 ^{ab}
Pink lady	226 ^{ab}	16.8 ^b	83.2	15.4 ^c	0.594 ^c	230.0 ^b
Superstarking E/2	214 ^a	14.2 ^a	85.8	13.4 ^{ab}	0.395 ^a	238.2 ^c

Lidhur me industrinë e konsumatorit dhe agro-ushqimore kërkesat, rangimi i kultivarëve nën studim, lulëzuar nga më të kërkuar, ishte: Pink Lady, e ndjekur nga "Golden Delicious (Clon EMLA E-10)", "Fuji E / 32", "Granny Smith E / 14", dhe më pak e kërkuar ishte Superstarking E / 2.

4. DISKUTIMI

Janë vërejtur dallime të konsiderueshme në mes kultivarë për periudhën e lulëzimit (në ditë). Nuk është vërejtur se midis fillimit të lulëzuar, temperatura mesatare ditore dhe kohëzgjatja e lulëzuar ekziston a marrëdhënie të forta pozitive, pra Pink Lady, e cila lulëzoi e para, kur temperatura mesatare ditore ishte më e ulët, tregoi periudha më e gjatë e lulëzimit (15 ditë), ndërsa Golden Delicious (Clone EMLA E-10), e cila lulëzonte kur ishte e fundit temperatura mesatare ditore ishte më e lartë, tregoi më të shkurtër kohëzgjatja e lulëzimit (10 ditë). Për kultivarët e tjerë, kohëzgjatja e periudhës së lulëzimit shkonte nga 11 në 14 ditë (**Tabela 1**).

Nuk u gjetën dallime të rëndësishme për të fazat fenologjike të lulëzimit dhe ripening në mes të vite, por u shfaqën dallime të rëndësishme midis kultivarëve në varësi të gjenotipit dhe origjinës së tyre. Të dhënat tona ishin të ngjashme me disa raporte të publikuara nga hulumtues të tjerë në vitet e fundit. Për shembull, Bozbuğa & Pirlak (2012), i cili hetoi fenologjinë dhe karakteristikat pomologjike të disa varieteteve të mollës (Galaxy, Mondial Gala, Shefi i Kuq, Oregon, Spur, Granny Smith, dhe Fuji) u shartua në xhuxh dhe gjysëm xhuxh rootstocks në Nigde, Turqi, kushtet ekologjike, raport se kishte një lidhje të fortë me klimën kushtet dhe rendimenti dhe parametrat e frutave (pesha frutash, lartësia, gjerësia, indeksi i frutave dhe përmbajtja e solucioneve të tretshme). rezultatet e fituara janë gjithashtu të ngjashme me Bhandari (2018) i cili raportoi se zhvillimi fenologjik i tre mollës kultivarët në Sauherad (Norvegji) treguan një pozitë të fortë korrelacioni me ditët e rritjes kumulative të shkallës (shuma e

temperatura mbi 10° C), por zhvillimi fenologjik nuk ndryshon statistikisht në mes të viteve (2015 dhe 2016). Casique (2015) gjithashtu ka raportuar se klima lokale në pesë vendet e Norvegjisë ndikuan fuqishëm në formimin e lulëzuar (FBF) dhe rritjen e suksesshme të frutave prej 14 vitesh kultivuesit e hershëm, të mesëm dhe të vonë të lulëzuar të mollës. Duhana & Susaj (2015) kanë raportuar se gjashtë kultivues të ndryshëm të mollës (Montear Gala, Royal Gala, Red Falstaff, Saturn, Jonagored dhe Golden Delicious) sillen në mënyrë të konsiderueshme të ndryshme nën kushtet klimatike të Gjakovës, Kosovë, lidhur me lulëzimin dhe kimikatin e frutave parametrat.

5. ANALIZA E KORRELACIONIT PËR MARRËDHËNIEN MIDIS FENOLOGJISË DHE CILËSISË SË TREGUESIT E FRUTAVE

Analiza e korrelacionit tregoi se ekzistonte një marrëdhënie të forta midis treguesve fenologjik dhe kimikologjik, të parashikuara nga vlera absolute e koeficienti i korrelacionit ($r > 0.7$). Rezultatet e vëzhguara tregoi se midis kohëzgjatjes së periudhës bloomingripening (korrijes) dhe DMC (%) ekzistonte një i fortë ($r = 0.8876$), një marrëdhënie e fortë mesatare midis DMC (%), TSSC (oBrix), dhe AAC (mg / kg) ($r = 0.7892$ dhe $r = 0.7860$, respektivisht), dhe kështu me radhë, ndërsa midis disa treguesve të tjerë ka ekzistuar një marrëdhënie e dobët ($r = 0.0315$ deri $0.6373 < 0.7$) (Tabela 4).

Tabela 4: Analiza e korelacionit për marrëdhëniet ndërmjet fenologjisë dhe treguesve të cilësisë së frutave të mollëve.

Treguesit e cilesise	DoB (dite)	DB-R (dite)	FW (g)	DMC (%)	MC (%)	TSSC (%)	TAC (mg/100g)	AAC (mg/kg)
Kohezgjatja e lulezimit	1							
Kohezgjatja e lulezimit - vjeljes	0.4797	1						
Pasha e frutit (g)	0.4502	0.1484	1					
DMC (%)	0.4762	0.8876	0.4006	1				
MC (%)	-0.4762	-0.8876	-0.4006	-0.9867	1			
TSSC (%)	0.2304	0.6373	-0.0882	0.7892	-0.7892	1		
TAC (mg/100g)	0.0563	0.5552	0.3227	0.3306	-0.3306	-0.2098	1	
AAC (mg/kg)	0.2628	-0.2280	-0.0315	-0.5454	0.5453	-0.7860	0.2867	1

Dallimet në mes të kultivarëve të mollës (varianeteve) dhe për treguesit e cilësisë së frutave ishin të rëndësishme dhe statistikisht konfirmuar nga ANOVA: Dy-Faktor pa Replication as kryer nga Lekaj et al. (2014), ku për kultivarët e mollës, $F = 11.086 > F_{crit} = 2.7140$ dhe vlera $P = 0.00082 < \alpha = 0.05$, ndërsa për indikatorët kimikë) $F = 310.599 > F_{crit} = 2.3592$ dhe P -vlera = $8.28E-25 < \alpha = 0.05$ (Tabela 5).

Tabela 5: Rezultatet e ANOVA-Test ($p \leq 0,05$) për raportin ndërmjet treguesve të kimikateve të frutave të mollës.

Burimi i variacionit	SS	df	MS	F	P-value	F _{crit}
Kultivaret	692.0176	4	173.004	11.086	0.008208	2.7140
Treguesit	346128.6	7	49446.94	310.599	8.28 E-25	2.3592

Koha e korrijes dhe fruta mollë kimike-teknologjike treguesit përcaktojnë destinacionin e produktit, për të freskët konsumit ose për industrinë ushqimore. Molla me DMC më e lartë duhet të përdoret nga industria ushqimore për kompot, jam dhe marmelatë, ndërsa ato me më të ulët DMC dhe përmbajtje më të lartë të lagështirës dhe vitaminë C më të lartë përmbajtja mund të përdoret për konsum të freskët ose lëng molle.

Duke marrë parasysh të gjithë cilësinë e lartpërmendur të frutave treguesit, Golden Delicious (Clone EMLA E-10) dhe Pink Lady mund të përdoret për konsum të freskët, ndërsa Granny Smith E / 14 dhe Fuji E / 32 mund të përdoren në ushqim industrial për kompot, jam dhe marmelatë.

6. PËRFUNDIMI

Pesë kultivarë të mollës, testuar dhe rritur nën Pollozhan, Peshkopi, kushtet klimatike, treguan të kenë dallime të rëndësishme në lidhje me fenologjinë dhe kohëzgjatja e lulëzimit, ripening, dhe cilësia e frutave të mollës treguesit. Kultivarët e Apple nën studim ndryshojnë për fillimi dhe kohëzgjatja e periudhës së lulëzimit, si dhe për periudha e lulëzimit-ripening (korrrja). Më interesantja kultivarët ishin Golden Delicious (Clone EMLA E-10), Granny Smith E / 14, dhe Superstarking E / 2, për shkak të kohëzgjatja e tyre e vonuar dhe e shkurtër e lulëzimit, duke shmangur kulmin e pikut gjatë pranverës së vonë. Vlefshmëria e periudhës së lulëzimit-korrrjes mbi kultivarin. Kjo periudhë shkonte nga 130 ditë për Superstarking E / 2, në 151-158 ditë mollë mesatare kultivarë [Granny Smith E / 14, Golden Delicious (Clone EMLA E-10), dhe Fuji E / 32], për 191 ditë për Pink Lady. Treguesit e cilësisë së frutave përcaktojnë agronomikën vlerë dhe duhet të merren në konsideratë për finale destinacioni i produktit, konsumi i freskët ose ushqimi industria (lëng molle, komposto, jam dhe marmelatë). Golden Delicious (Clone EMLA E-10) dhe Granny Smith E / 14 mund të përdoret për konsum të freskët, ndërsa Pin Lady, Fuji E/32 and Superstarking E/2 can be used in the alimentary industry for compotes, jam and marmalades. Between phenological and chemical-technological indicators of apple fruits exists a strong relationship confirmed by correlation analysis and the absolute value of the correlation coefficient ($r > 0.7$). Between duration of the period blooming-ripening (harvest) and DMC (%) existed a strong relationship ($r = 0.8876$), a medium strong relationship between DMC (%), TSSC (oBrix), and AAC (mg/kg) ($r = 0.7892$ and $r = 0.7860$, respectively), and so on, while between some other indicators existed a weak relationship ($r = 0.0315$ to $0.6373 < 0.7$).

REFERENCES

- Aaby, K., Haffner, K., Skrede, G. (2017). Aroma quality of Gravenstein apples influenced by regular and controlled atmosphere storage. *Lebensm -Wiss. + Technology*, 35: 254-259.
- Association of Official Analytical Chemists (AOAC). (2017). *Official Methods of Analysis of AOAC International*. 19 th edition. AOAC 53 International, Gaithersburg, Maryland, USA.
- Awad, M.A., De Jager, A. (2016). Influences of air and controlled atmosphere storage on the concentration of potentially healthful phenolics in apples and other fruits. *Postharvest Biol. Technology*, 27: 53-58.
- Bhandari, N. (2018). Apple tree phenology in relation to temperature in Sauherad (Norway). University College of Southeast Norway Faculty of Technology, Natural Science and Maritime Studies, Master Thesis, Study Program: Master of Environmental Science Spring 2018. Retrieved by <https://brage.bibsys.no/xmlui/bitstream/handle/11250/2577700/MasterBhandari2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Bozbuğa, F., Pirlak, L. (2016). Determination of Phenological and Pomological Characteristics of Some Apple Cultivars in Niğde-Turkey Ecological Conditions. *The Journal of Animal & Plant Sciences*, 22(1): 2016: 183-187 ISSN: 1018-7081. Retrieved by <http://www.thejaps.org.pk/docs/v-22-1/16.pdf>
- Casique, R.R. (2015). Phenology and effect of climate on apple cultivars (*Malus domestica* Borkh.) in Norway. Master Thesis. Norwegian University of Life Sciences Faculty of Veterinary Medicine and Biosciences Department of Plant Sciences Ås, Norway. Retrieved by <https://core.ac.uk/download/pdf/30819268.pdf> DR (The Daily Records) (27 Mar. 2018). Top 10 largest Apple Producing Countries in the World. <http://www.thedailyrecords.com/2018-2019-2020-2021/world-famous-top-10-list/world-largest-appleproducing-countries-world-top-10/14454/> (Accessed on 20th December 2018).
- Duhanaj, Gj., Susaj, L. (2015). Determination of flowering period and fruit quality indicators of several apple cultivars grown under agro-ecological conditions of Gjakova, Kosovo. *Proceeding Book of the Third International Conference Research and Education in Natural Sciences: Harmonization of Environment Research and Teaching with Sustainable Policy, HERTSPO 2015*, Shkodër, Albania, 6-8 November 2015, Vol. II: 213-219. ISBN 978-9928-4135-9-8.
- FAO (Food and Agriculture Organization). (2018). Apple production in Albania. <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC/>
- Ferraj, B., Thomaj, T. (2014). *Pomology I. Teaching text*, Agricultural University of Tirana: 30-31.
- FP (Fresh Plaza). (15.05.2018). China's apple production declines for the first time in 10 years. Retrieved by <https://www.freshplaza.com/article/2194543/china-sapple-production-declines-for-the-first-time-in-10-years/> [Accessed on 20th December 2018].
- Funes, I., Arandaa, X., Biel, C., Carbó, J., Camps, F., Molina, A.J., de Herraldea, F., Graua, B., Savé, R. (2016). Future climate change impacts on apple flowering date in a Mediterranean subbasin. *Agricultural Water Management*
- Hydro-Meteorologic Institute (HMI). (1981). *Climate of Albania. Tables. Agro-Meteorology. Vol. 1. "HIDMET" Editions*, Tirana 1981: 36, 39, 82, 98, 105, 160. Ingle, M., D'Souza, M.C., Townsend, E.C. (2000). Fruit characteristics of York apples during development and after storage. *Hort. Science*, 35 (1): 95-98.