

PËRMBAJTJA E MIKROORGANIZMAVE NË GRURË DHE NDIKIMI I TYRE NË NDRYSHIMET FIZIKO- KIMIKE, DHE TEKNOLOGJIKE TË TIJ

*HAJDINI S¹, PRIFTI D².

¹Universiteti Publik i Mitrovicës, Fakulteti i Teknologjisë Ushqimore, Mitrovicë

²Universiteti i Tiranës, Fakulteti i Shkencave të Natyrës, Departamenti i Kimisë

e-mail: s_hajdini@live.com

Përmbledhje

Qëllimi i këtij punimi është zbulimi i pranisë së mikroorganizmave në grurin e depozituar në sillose dhe në fabrikat e pëpunimit në disa rajone të Kosovës. Subjekt hulumtimi ka qënë mikroflora epifite dhe në epidermë në grurë si dhe përcaktimi i kokrrave me embrion të mykur. Mostrat e grurit kanë qënë grurë vendi si edhe nga importi. Për të patut një tablo më të qartë mostrat e grurit në fabrikat e pëpunimit janë marrë para dhe pas trajtimit (larje, shpëlarje). U përcaktuan gjithashtu edhe karakteristikat fiziko-kimike të grurëve të analizuara. Përcaktimi i numrit të përgjithshëm të mikroorganizmave: bakte, maja dhe myqe u bë me metodën e zakonshme të mbjelljes në enën që quhet pjata Petri me terrenet specifike. Gjithashtu për myqet me frekuencë më të gjërë shpërndarje u përgatitën preparate të pastra për vëzhgime në mikroskop. Nga analizat e kryera rezultoi se frekuencë më të lartë shpërndarjeje kishin myqet e klasës *Ascomycetes*: gjinitë *Aspergillus* dhe *Penicillium*, të klasës *Phomycetes*: gjinitë *Mucor* dhe *Rhizopus* dhe më pak ato të klasës *Fungi imperfecti*.

Abstract

The purpose of this paper is to determine presence of microorganisms in grain in many factories in some regions of Kosovo. Research subject has been micro-epiphytes and epidermis in wheat grains and determination of the musty embryos. Samples of wheat grain were taken in many places also imported from other countries. To have more clearly table about wheat in many production factories in Kosovo the samples are taken before and after treatment process (washing, rinsing). It also identified the physico-chemical characteristics of analyzed grain. Determining the total number of microorganisms: bacteria, yeast and mold, became the usual method of planting on container wich called Petri dishes with specific medium. Also for mold with wider frequency distribution, were prepared clearly slides for microscope observation. The analyzes presents that the highest frequency of mold distribution are, the *Ascomycetes*: *Aspergillus* and *Penicillium* gender, class *Phomycetes*: *Mucor* and *Rhizopus* genders and less *Imperfecti Fungi* class.

Fjalëkyçe: mikroflora, myqet, gruri.

Hyrje

Gruri, *Triticum spp.*, është një gjini e familjes *Graminaceae* është më shumë se ushqim për trupin. Klasifikimi i gjinisë *Triticum* është komplekse dhe ka qënë gjithmon objekt i studimeve të shumta dhe të vazhdueshme. Gjinija *Triticum* përmban 6 specie të klasifikuara në bazë të nivelit diploid (numri i kromozomeve që formojnë genom) dhe nga përbërja e genomit. Gruri në përgjithësi ndahet në dy kategori: Në grurë të fortë dhe në grurë të butë, të cilat të dy llojet përdoren për ushqimin njerëzor.

Gruri i fortë: Kultivimi i grurit të fortë (*Triticum durum* ose *turgidum Triticum*) është në rritje për shkak të rritjes të vazhdueshme të konsumit të makaronave.

Gruri i butë (*Triticum aestivum*) është i përhapur kryesisht në zonat e buta dhe të freskëta, pjellore dhe me reshje të mira.

Gruri është i njohur që nga kohrat e lashta dhe është ende sot, veçanërisht në zonat e buta, burimi kryesor i ushqimit për njerëzit. Gruri është një burim (fond) karbohidratesh, ka një përmbajtje të lartë amidoni, vitamina të grupit B dhe kripra minerale. Mielli që fitohet nga kokrra e gjithë ka vlera ushqyese superiore në sajë të përmbajtjes së lartë të vitaminave dhe kriprave minerale (Prifti, 2012).

Në fabrikat e miellit ku merren mostrat përveç analizave fiziko–kimike duhet të bëhen analizat mikrobiologjike. Duke u nisur nga ky fakt përcaktimi i mykoflorës në grurë është i nevojshëm dhe i dobishëm, për vetë fabrikat dhe popullatën në tërësi.

Në përhapjen e mikroflorës së sipërfaqës të mikroorganizmave në grurë ndikojnë edhe kushtet gjatë rritjes dhe zhvillimit të bimës, siç janë: temperaturat e larta dhe rreshjet duke krijuar kushte të përshtatshme për zhvillimin e mikroflorës saprofite, të ndërmjetshme dhe atë të depos (Prifti D. 2007).

Gruri në përgjithësi konsiderohet si një produkt mikrobiologjikisht i sigurt, pasi në të egziston një aktivitet i ulët i ujit (ICMSF, 1998). Në përhapje të kësaj mikroflorë mykore dhe bakteriale ndikim të madh ka pasur edhe ndryshimi i temperaturave gjatë kohës së korrje shirjes, transportimit dhe deponimit (Berghofer, 2003).

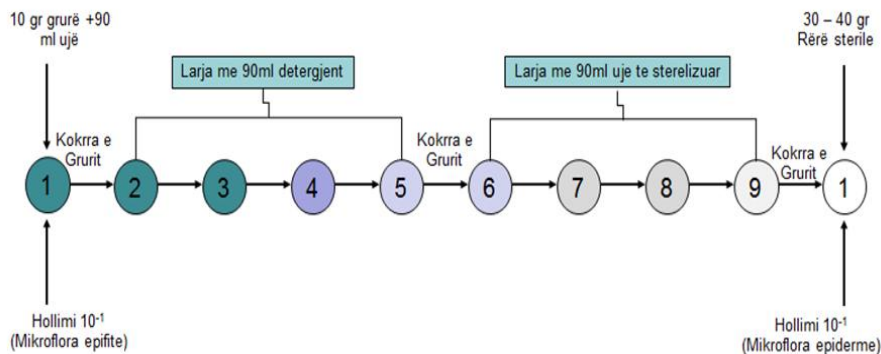
Që një drithë të ruhet në një kohë më të gjatë, duhet që gruri pas korrjes t'i nënshtrohet procesit të tharjes dhe të ketë një përqindje të lagështisë prej 12%. Kur drithi pranohet me një lagështi më të madhe se 14%, atëherë favorizohet zhvillimi i myqeve të deposë, e veçanërisht ato të gjinive *Penicillium spp*, *Aspergillus spp*, *Mucor* dhe *Rhizopus*.

Materiali dhe metodat

Si material është marrë gruri nga silloset dhe fabrikat e përpunimit të miellit në vende të ndryshme të Kosovës. Janë marrë gjithsej 10 mostra – 2 prej të cilave janë marrë para dhe pas përunmit (pastrimit, larjes) në fabrikat e bluarjes.

Mikroflora e sipërfaqen së kokrrës: baktere, maja dhe myqe u përcaktua me metodën e hollimeve decimale duke u nisur nga 10 g grurë (Frashëri, 1997; Plakolli, 2001). Gjithsej u realizuan 3 hollime: 10^{-1} , 10^{-2} dhe 10^{-3} . Nga këto hollime janë marrë nga 1ml dhe shpërndarë në tri paralele (Frashëri, 1997; King, 1997; Plakolli, 2001). ndërsa terrenet e përdorura kanë qenë: PCA, MA, PDA dhe ÇAPEK.

Pas largimit të mikroflorës së sipërfaqes u përcaktua mikroflora e shtresës aleuronike. Largimi i mikroflorës epifite u bë sipa skemës 1 (Prifti, 1980). Edhe për mikroflorën e shtresës aleuronike u përgatitën 3 hollime: 10^{-1} , 10^{-2} dhe 10^{-3} . Të gjitha pjatat e Petrit janë inkubuar në thermostat baktereologjik në 30°C për bakteret dhe majatë, ndërsa për myqet në temperaturë 26°C për 5-7 ditë.



Skema 1. Mënyra e përcaktimit të mikroflorës së shtresës aleuronike

Pas largimit të mikroflorës së sipërfaqes dhe atë të shtresës aleuronike u përcaktuan kokrrat me embrion të mykur duke vendosur kokrrat e grurit në pjata Petri me terren Çapek dhe PDA të ngurtësuar. Në çdo pjatë vendosen nga 5 kokrra grurë. Gjithesj kultivohen 20 pjata dhe rezultati shprehet në % i kokrrave me embrion të mykur (King, 1979; Prifti, 1980).

Rezultatet dhe diskutime

Nga përcaktimi i mikroflorës së sipërfaqes dhe asaj në shtresës aleuronike, rezultoi se në shtresën aleuronike mikroflora ishte rreth 50% më e ulët se sa ajo epifite dhe në mënyrë të veçantë përmbajtja e myqeve. Sasia e kokrrave me embrion të mykur rezultoi e lartë (70 – 94)%.

Sasia më e ulët e mikroflorës në shtresat e brendeshme është një e dhënë e rëndësishme që duhet të merret në konsiderate nga fabrikat e përpunimit të grurit për të marrë një produkt (miell) me cilësi të mire.

Ne tabelat 1a dhe 2a është paraqitur përmbajtja e mikroorganizmave ne mostrat para larjes, kurse ne tabelat 1b dhe 2b pas larjes pra para bluarjes.

Tabela 1. Mikroflora e përgjithshme (në qel/g) në mostrën nr: 1a në sipërfaqe dhe në shtresën e brendeshme (mostra para pastrimit)

Hollimi	Paraleli	Mikroflora ne sipërfaqe								Mikroflora e brendshme									
		Baktere		Maja			Myqe			Totali	Baktere		Maja			Myqe			Totali
		PCA	PDA	MA	CAPEK	PCA	MA	PDA	PCA		PDA	MA	CAPEK	PCA	MA	PDA			
10 ⁻¹	1	P n	P n	P n	14	0	5	2	239	P n	P n	P n	4	0	0	2	60		
	2	P n	P n	P n	20	0	1	10		P n	P n	P n	3	0	0	1			
	3	P n	P n	P n	13	0	2	4		P n	P n	P n	5	0	0	3			
	Mes	P n	P n	P n	15.6	0	3	5.3		P n	P n	P n	4	0	0	2			
10 ⁻²	1	P n	36	47	5	0	2	6	1060	84	41	48	1	0	0	2	260		
	2	P n	43	54	6	0	0	7		91	19	37	0	0	0	1			
	3	P n	52	36	4	0	2	1		67	33	31	3	0	0	1			
	Mes	P n	44	46	5	0	1	4.6		80.6	34	39	1.3	0	0	1.3			
10 ⁻³	1	18	17	6	2	0	0	1	1200	21	11	9	0	0	0	0	300		
	2	20	18	11	0	0	0	0		19	2	7	0	0	0	0			
	3	25	21	13	0	0	0	1		16	8	3	1	0	0	0			
	Mes	21	19	10	0.6	0	0	0.6		18.6	7	6	0.3	0	0	0			

Tabela 2. Mikroflora e përgjithshme (në qel/g) në mostrën nr:1b në sipërfaqe dhe në shtresën e brendshme (mostra pas pastrimit para bluarjes)

Holimi	Paraleli	Mikroflora ne sipërfaqe								Mikroflora e brendshme															
		Baktere				Maja				Myqe				Baktere				Maja				Myqe			
		PCA	PDA	MA	CAPEK	PCA	MA	PDA	Totali	PCA	PDA	MA	CAPEK	PCA	MA	PDA	Totali								
10 ⁻¹	1	P n	shu	P n	5	0	myk	1	72	P n	27	47	1	0	4	4	72								
	2	P n	58	P n	2	0	1	2		P n	38	46	0	0	3	6									
	3	P n	40	P n	4	0	2	4		P n	32	44	2	0	1	1									
	Mes	P n	49	P n	3.6	0	1.3	2.3		P n	32	46	1	0	2.6	3.6									
10 ⁻²	1	P n	11	3	0	0	2	0	130	p n	0	0	0	0	2	0	160								
	2	P n	12	3	0	0	1	1			0	0	0	0	2	0									
	3	P n	12	6	0	0	0	0			0	0	0	0	0	1									
	Mes	P n	12	4	0	0	1	0.3		Totali	0	0	0	0	1.3	0.3									
10 ⁻³	1	p n	4	0	0	0	0	1	1300	14	0	0	0	0	0	2	600								
	2	P n	0	1	0	0	0	0		4	0	0	0	0	0	0									
	3	p n	1	0	0	0	0	3		15	0	0	0	0	0	0									
	Mes	pn	1.6	0.3	0	0	0	1.3		11	0	0	0	0	0	0.6									

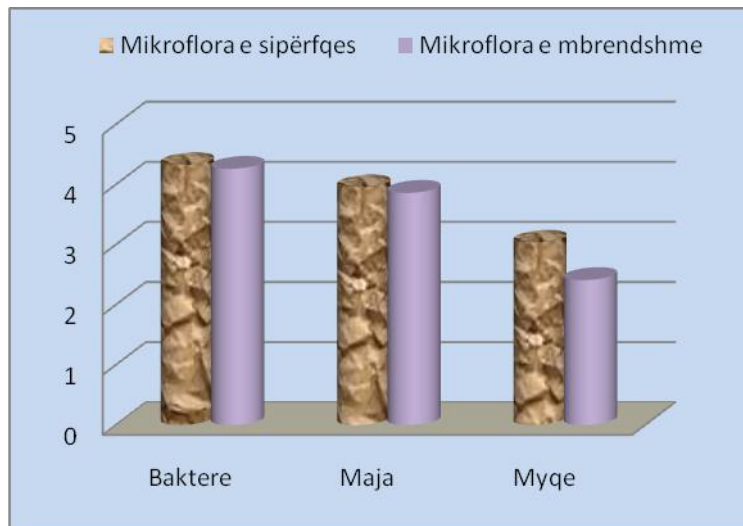


Figura 1. Përmbajtja e mikroorganizmave në mostrën e grurit 1a para dhe pas pastrimit.

Tabela 3. Mikroflora e përgjithshme (në qel/g) në mostrën nr:2a në sipërfaqe dhe në shtresën e brendshme (mostra para pastrimit).

Hollimi	Paraleli	Mikroflora ne siperfaqe								Mikroflora e brendshme									
		Baktere			Maja			Myqe		Totali	Baktere			Maja			Myqe		Totali
		PCA	PDA	MA	CAPEK	PCA	MA	PDA	PCA		PDA	MA	CAPEK	PCA	MA	PDA			
10 ⁻¹	1	P n	P n	49	1	0	13	11	179	66	28	16	0	0	7	8	119		
	2	P n	P n	40	0	0	6	4		43	31	25	0	0	2	3			
	3	p n	P n	31	0	0	6	13		50	20	26	0	1	8	7			
	Mes	P n	P n	40	0.3	0	8.3	9.3		53	26	22	0	0.3	5.6	6			
10 ⁻²	1	43	8	15	0	0	11	11	1790	6	3	5	1	0	3	2	430		
	2	48	2	10	0	0	11	10		2	4	2	0	0	2	2			
	3	44	7	13	0	0	4	7		6	2	3	0	0	1	2			
	Mes	45	5.7	13	0	0	8.6	9.3		4.6	3	3.3	0.3	0	2	2			
10 ⁻³	1	3	0		0	0	2	0	1333	0	1	0	0	0	0	0	900		
	2	4	2	1	0	0	2	0		0	0	0	0	0	1	0			
	3	5	1	4	0	0	0	0		1	1	0	0	0	1	1			
	Mes	4	1.6	1.6	0	0	1.3	0		0.3	0.6	0	0	0	0.6	0.3			

Tabela 4. Mikroflora e përgjithshme (në qel/g) në mostrën nr:2b në sipërfaqe dhe në shtresën e brendshme (mostra pas pastrimit ne sillose)

Hollimi	Paraleli	Mikroflora ne siperfaqe								Mikroflora e brendshme									
		Baktere			Maja			Myqe		Totali	Baktere			Maja			Myqe		Totali
		PCA	PDA	MA	CAPEK	PCA	MA	PDA	PCA		PDA	MA	CAPEK	PCA	MA	PDA			
10 ⁻¹	1	P n	P n	P n	0	0	0	0	0	P n	P n	1	1	0	1	0	6		
	2	P n	P n	P n	0	0	0	0		P n	P n	0	0	0	0	0			
	3	P n	P n	P n	0	0	0	0		P n	P n	0	0	0	0	0			
	Mes	P n	P n	P n	0	0	0	0		P n	P n	0.3	0.33	0	0.3	0			
10 ⁻²	1	18	20	9+2	0	0	0	0	0	4	16	0	0	0	0	0	0		
	2	11	10	14	0	0	0	0		3	16+3	0	0	0	0	0			
	3	19	19	20	0	0	0	0		4	16+3	0	0	0	0	0			
	Mes	16	16	15	0	0	0	0		3.66	17	0	0	0	0	0			
10 ⁻³	1	2	4	2	0	0	0	0	300	1	0	0	0	0	0	0	0		
	2	2	6	2	0	0	0	0		0	2	0	0	0	0	0			
	3	5	4	1	0	0	0	1		0	1	0	0	0	0	0			
	Mes	2.66	4.7	1.7	0	0	0	0.3		0.33	1	0	0	0	0	0			



Figura 2. Përmbajtja e mikroorganizmave në mostrën e grurit 2a para dhe pas pastrimit.

Në tabelat 5 dhe 6 paraqiten klasat, gjinitë dhe specie e myqeve të pranishme në 2 mostrat: 1a dhe 2a –mostrat para pastrimit; 1b dhe 2b mostrat pas pastrimit.

Tabela 5. Klasat dhe gjinitë e myqeve në mikroflorën e sipërfaqes në mostrat nr.1a, 1b, 2a, 2b.

Mostrat	Klasa				
	Phycomycites		Ascomycites		Fungi imperfecti
	Gjinia Rhizopus	Gjinia Mucor	Gjinia Aspergillus	Gjinia Penicillium	
1a	0	6	<i>A. candidus</i> 29 <i>A. flavus</i> 29 <i>A. terreus</i> 3 <i>A. glaucus</i> 17 <i>A. niger</i> 1	<i>Penicillium spp.</i> 9 <i>P. islandicum</i> 1	<i>Trichothecium roseum</i> 5 <i>Trichothecium</i> 1 <i>Helmithosporium</i> 2 <i>Fungi imperfecti</i> 4
Totali	0	6	79	10	12
1b	<i>Rh. Nigricans</i> 3	4	<i>A. candidus</i> 8 <i>A. flavus</i> 3 <i>A. glaucus</i> 4 <i>A. niger</i> 1	<i>P. islandicum</i> 6	<i>Trichothecium roseum</i> 2
Totali	3	4	16	6	2
2a	0	1	<i>A. candidus</i> 18 <i>A. terreus</i> 2 <i>A. flavus</i> 11 <i>A. glaucus</i> 19 <i>A. wentii</i> 14	<i>Penicillium spp.</i> 46	0
Totali	0	1	64	46	0
2b	0	0	<i>A. candidus</i> 1	0	0
Totali	0	0	1	0	0

Tabela 6. Klasat dhe gjinitë e myqeve në mikroflorën e shtresën e brendëshme në mostrat nr.1a, 1b, 2a, 2b.

Mostrat	Klasa				
	Phycomycetes		Ascomycetes		Fungi imperfecti
	Gjinia Rhizopus	Gjina Mucor	Gjinia Aspergillus	Gjina Penicillium	
1a	0	1	<i>A. candidus</i> 11 <i>A. flavus</i> 3 <i>A. terreus</i> 2 <i>A. glaucus</i> 5 <i>A. niger</i> 2	<i>Penicillium spp.</i> 4 <i>P. islandicum</i> 1	<i>Cladosporium</i> 1
Totali	0	1	23	10	1
1b	<i>Rh. Nigricans</i> 1	5	<i>A. candidus</i> 1 <i>A. flavus</i> 3 <i>A. glaucus</i> 9 <i>A. niger</i> 1	<i>Penicillium spp.</i> 4	<i>Trichothecium roseum</i> 4 <i>Cladosporium</i> 1
Totali	3	5	14	4	5
2a	0	0	<i>A. candidus</i> 8 <i>Aspergillus spp</i> 2 <i>A. flavus</i> 15 <i>A. glaucus</i> 2 <i>A. wentii</i> 4	<i>Penicillium spp.</i> 19	<i>Helmithosporium</i> 1 <i>Fungi imperfecti</i> 1
Totali	0	0	31	19	2
2b	0	0	<i>A. flavus</i> 1 <i>A. glauci</i> 1	0	0
Totali	0	0	2	0	0

Sikurse shihet edhe nga tabelat në numër më të madh janë myqet e klasës *Ascomycetes* dhe konkretisht specie e gjinisë *Aspergillus* si në sipërfaqe ashtu edhe në shtresat e brendeshme.

Në figurën 3 paraqiten speciet e gjinisë *Aspergillus* të pranishme në sipërfaqe dhe në shtresën e brendëshme në të dyja mostrat

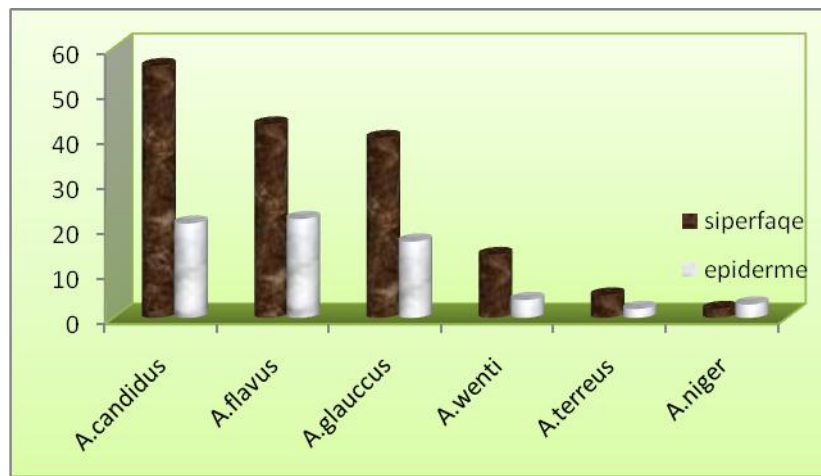


Figura 3. Speciet e gjinisë *Aspergillus* të pranishme në mostrat e grurit të analizuar

Në të 10 mostrat e grurit u përcaktuan gjinitë e myqeve të pranishme. Rezultatet e 2 nga 10 mostrat e analizuar paraqiten në grafikët e mëposhtëme.

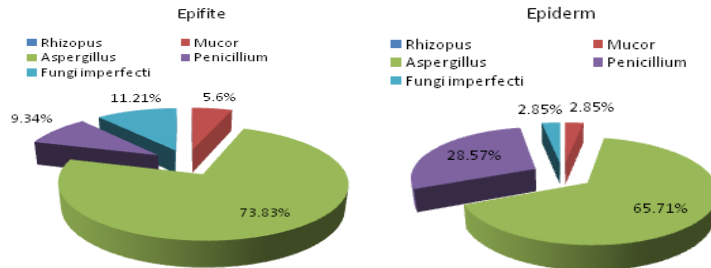


Figura 4: Gjinitë e myqeve në mikroflorën epifite dhe në shtresat e brendshme në mostrën 1a.

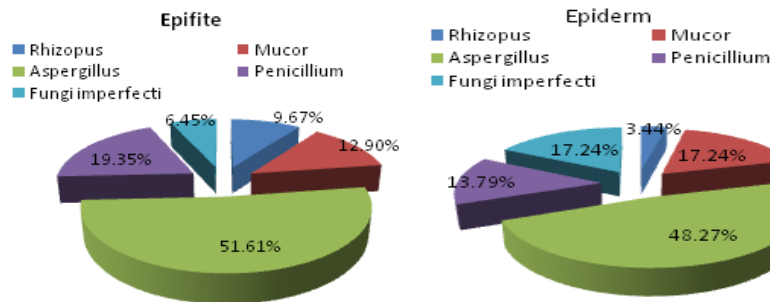


Figura 5: Gjinitë e myqeve në mikroflorën epifite dhe shtresat e brendshme në mostrën 1b

Krahas përcaktimit të numrit të përgjithshëm të mikroorganizmave, në 10 mostrat e analizuar u bë edhe përcaktimi i kokrrave me embrion të mykur.

Në Figuren 6. paraqiten kokrrat me embrion të mykur dhe numri i myqeve në 10 mostrat e analizuar

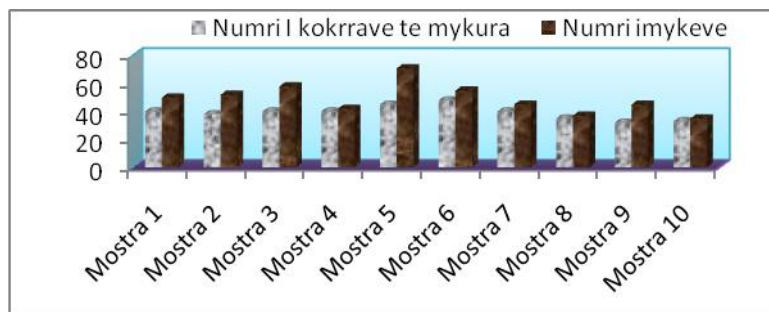


Figura 6. Kokrrat me embrion të mykur dhe numri i myqeve.

Konkluzione dhe rekomandime

Nga realizimi i këtij punimi arritëm në këto konkluzione se në përgjithësi mostrat e grurit të cilat i janë nënshtruar analizave janë brenda normave të përcaktuara për përmbajtjen e mikroorganizmave.

Për sa i përket përmbajtjes së myqeve, të gjitha mostrat janë nën limitet karakteristike për grurërat të cilët konsiderohen të pastër.

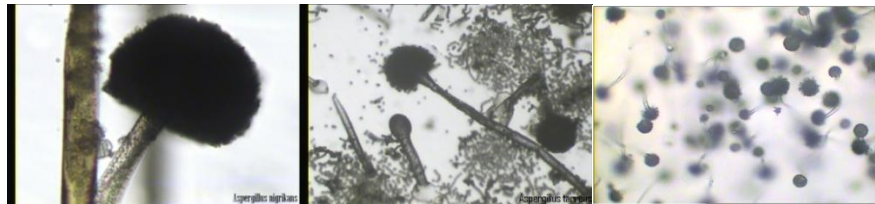
Nga përcaktimi i mikroflorës në sipërfaqe dhe në shtresat e brendshme, me përjashtime të rralla, myqet, shtresat e brendshme ndodhen në sasi më të vogël se në sipërfaqe. Ky fakt si edhe rëndësia e largimit të mikroorganizmave me anë të larjes, duhet të kihet parasysh gjatë përpunimit të grurit, sidomos gjatë proceseve të pastrimit me qëllim që të prodhohen miellra me përmbajtje sa më të ulët të mikroorganizmave e sidomos të dëmshëm për njeriun.

Edhe pse numri i përgjithshëm i myqeve në mostrat e analizuar është relativisht i ulët, përqendrimi i tyre në embrion dhe përqindja e lartë e kokrrave me embrion të prekur nga myqet, përbën një rrezik i cili mund të shkaktojë dëme të theksuara në qoftë se krijohen kushtet e nevojshme të temperaturës dhe lagështisë për zhvillimin e myqeve.

Nga përcaktimi i myqeve në klasa dhe gjini si në mikroflorën e sipërfaqes, dhe atë të shtresat e brendshme, si edhe në kokrrat me embrion të prekur nga myqet, rezultoi se mbizotëronin myqet e klasës *Ascomycetes* kryesisht të gjinive *Aspergillus* dhe *Penicillium*. Nga myqet e gjinisë *Aspergillus*, në përqindje më të lartë ishin *A. Candidus*, *A. Flavus* dhe *A. Niger*.

Nga ky punim realizuar branda një periudhe kohore, mund të rekomandojmë që fabrikat e përpunimit të grurit të analizuar, duhet ti kushtojnë vëmendje të veçantë proceseve përgatitore për bloje, siç janë: pastrimi, klasifikimi dhe larja apo kondicionimi i grurit.

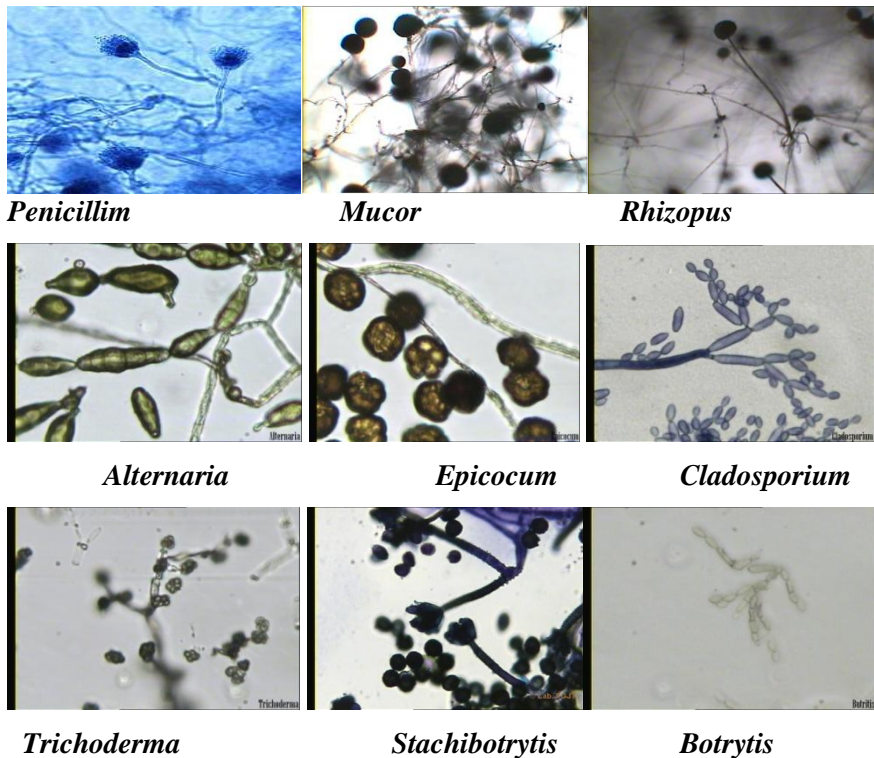
Në fotot e mëposhtme paraqiten pamjet mikroskopike të myqeve të hasura në mykoflorën e grurit gjatë këtij punimi.



Aspergillus niger

Aspergillus terreus

Aspergillus flavus



Literatura

Berghofer L. K, Hocking A. D, Miskelly D, Jansson E, (2003): Microbiology of wheat and flour milling in Australia: Int. J. Food Microbiol; 85, 137–149

Frashëri M, Prifti D. (1997): Praktikum i Mikrobiologjisë Teknike, SH.B.L.U, Tiranë

Guarro J, Gene J, (1992): Fusarium infections. Criteria for the identification of the responsible species, Mycoses, 35:109-114

ICMSF. (1998): Microorganisms in Foods: 6 Microbial Ecology of Food Commodities. Blackie Academic and Professional, London., 313-346

John I. Pitt, Ailsa D. Hocking. (2009): Fungi and Food Spoilage, third edition

Jevtić. S. (1986): Pšenica. "Naučna knjiga", Beograd

King A.D, Hocking A.D, Pitt J.I. (1979): Dichloran–rose bengal medium forenumeration and isolation of molds from foods. Environ. Microbiol, Nr. 37: 959–964

Prifti D. (2007): Mikrobiologjia Ushqimore. , “Perlat Voshtina”. Tiranë

Prifti D. (1980): Mikroorganizmat e Grurëve dhe Ndikimi i tyre në Ndryshimet Fiziko-kimike dhe Teknologjike Gjatë Ruajtjes. Disertacion i doktoraturës

Prifti D. (2012-2013): Drithrat – leksione të shkruara. Kursi pas universitar, Tiranë

Plakolli M. (2001): Praktikum për mikrobiologji. ETMM, Prishtinë

Sinani A. (2008): Teknologjia e ruajtjes dhe përpunimit të drithërave. Botim i parë “Maluka”, Tiranë. 148-160

Susuri L. (2004): Fitopatologjia. botim i dytë, Prishtinë