USAID | MACEDONIA
FROM THE AMERICAN PEOPLE

AgBiz Program

ИНДУСТРИЈАТА НА СВЕЖО ОВОШЈЕ, ЗЕЛЕНЧУК И ТРПЕЗНО ГРОЗЈЕ ВО САД И ЈУЖНА АФРИКА

Скопје 2011

Изземање

Овој Прирачник е изработен од страна на проф. д-р Крум Бошков и Ловре Ристевски за програмата АгБиз на Агенцијата на САД за меѓународен развој.
Ставовите искажани во овој Прирачник припаѓаат на авторите и не ги изразуваат ставовите на Агенцијата на САД за меѓународен развој или на Владата на Соединетите Американски Држави.

Признанија

Авторот на овој Прирачник би сакал да им оддаде признание на поединците и организациите кои помогнаа во процесот на изготвување и уредување на овој Прирачник.

Би сакал да им се заблагодари на мисијата на УСАИД за нејзината визија и поддршка за изготвувањето на овој документ.

Исто така, би сакал да му се заблагодари и на тимот на АгБиз, особено на Ловре Ристевски за неговиот придонес во изготвувањето на овој Прирачник, пред сè за приспособувањето и составувањето на текстовите во делот „Индустријата на свежо овошје и зеленчук во САД“.

Се надевам дека овој Прирачник ќе послужи како корисен извор во создавањето одржливо производство и континуиран квалитет на производи со зголемена вредност за кои секогаш постои побарувачка на пазарот.

Автор,
Проф. д-р Крум Бошков

Д-р Крум Бошков

Вонреден професор по лозарство
Катедра за лозарство и винарство
Факултет за земјоделски науки и храна
Универзитет „Св Кирил и Методиј“
Бул. Александар Македонски б.б.
1000 Скопје Република Македонија
(+389 2) 311 5277 лок. 205
(+389 75) 299 144
krumboskov@gmail.com
www.fznh.ukim.edu.mk

Држава - Country Date from - Date to	Посети и курсеви во странство Experience
Франција - France, Jan.2002	Participating in Tempus Phare Education Project
Германија – Germany 25-30.Sept.2002	Participating in GTZ Viticulture and Enology Project
Италија – Italy 04-19.July.2004	Participating in Organic Viticulture Project
Јужна Африка South Africa Feb.2008	USAID, AgBiz Program Participation in study group for Table grape production
САД, Калифорнија USA, California March 2009	USAID, AgBiz Program Participation in study group for Table grape production
САД, Калифорнија USA, California June 2010	USAID, AgBiz Program Participation in course for Postharvest technology

СОДРЖИНА

ПРЕДГОВОР

ВОВЕД **1**

1. ЗНАЧЕЊЕ НА ЛОЗАРСТВОТО **2**

2. ПОВРШИНИ, ПРОИЗВОДСТВО И ТРГОВИЈА СО ТРПЕЗНО ГРОЗЈЕ **3**

2.1. Индустријата на трпезно грозје во Јужна Африка 3
2.2. Индустријата на трпезно грозје во Калифорнија, САД 4
2.3. Производство на грозје во Калифорнија 5

3. ЕКОЛОШКИ УСЛОВИ **7**

3.1. Климатски услови во Калифорнија 11
3.2. Избор на локација 11

4. АМПЕЛОТЕХНИКА **12**

4.1. Резидба на зрело 12
4.2. Летна ампелотехника 15
4.3. Уредување на лаковите и зелените ластари 15
4.4. Експерименти со гиберелинска киселина 18
4.5. Хронометриско испитување на нормите за предложените мерки 24
4.6. Потпорни конструкции 24
4.7. Фактори кои влијаат на формирање на системот за одгледување 28
4.8. Сортимент 30
4.9. Сорти на трпезно грозје 32

5. ПОСТБЕРБЕНА ТЕХНОЛОГИЈА НА ТРПЕЗНОТО ГРОЗЈЕ **38**

5.1. Експерименти со температурата на грозјето за време на берба 38
5.2. Берба на грозје 39

6. ПРИРАЧНИЦИ ЗА БЕРБА И СКЛАДИРАЊЕ **47**

6.1. Прирачник за берба и складирање на трпезно грозје 47
6.2. Карактеристики на фарма за производство на трпезно грозје „ред глоуб“ во San Joaquin alley 50
6.3. Резултати од примената на технологија во Република Македонија 53
6.4. Историја на лозата и виното 63
6.5. Стратегија, заклучоци и препораки за идни активности во развојот на индустријата на трпезно грозје 65

7. ИНДУСТРИЈАТА НА СВЕЖО ОВОШЈЕ И ЗЕЛЕНЧУК ВО САД **71**

7.1. Постбербена технологија развиена во САД 72
7.2. Статистички показатели за производството на овошје и зеленчук во Калифорнија 78
7.3. Прирачник за берба и складирање на череши 83
7.4. Прирачник за берба и складирање на јаболко 86
7.5. Прирачник за берба и складирање на праски и нектарини 89
7.6. Прирачник за берба и складирање на сливи 92
7.7. Прирачник за берба и складирање на домати 94
7.8. Прирачник за берба и складирање на компир 98

7.9. Прирачник за берба и складирање на краставици 101
7.10. Прирачник за берба и складирање на кромид 103
7.11. Прирачник за берба и складирање на пиперка 105
7.12. Барања на потрошувачот 107
7.13. Стратегија, заклучоци и препораки за идни активности во развојот на индустријата на свежо овошје и зеленчук 109

Табела 1.	Извоз на трпезно грозје во 1985 година (х 1.000 картонски кутии од по 4,5 кг)	3
Табела 2.	Извоз во 1997 година (х 1.000 картонски кутии од по 4,5 кг)	3
Табела 3.	Извоз во 2005 година (х 1.000 картонски кутии од по 4,5 кг)	4
Табела 4.	Структура на винова лоза во Калифорнија, САД	5
Табела 5.	Температурни услови на виновата лоза зависно од фенофазите	7
Табела 6.	Елементи и реонизација на климата	10
Табела 7.1.	Дејство на GA3 врз сортата „мускат италија“	19
Табела 7.2.	Дејство на GA_3 врз сортата „чауш“	19
Табела 7.3.	Дејство на GA_3 врз сортата „чауш“	20
Табела 8.	Ботаничка припадност на виновата лоза	30
Табела 9.	Споредба на сортиментот, помеѓу Чиле, најголемиот извозник на трпезно грозје, и JAP	32
Табела 10.	Листа на сорти добиени во селекционите центри на Калифорнија	33
Табела 11.	Сортимент на свежо трпезно грозје во Калифорнија	34
Табела 12.	Загуби на влага во грозјето на одредени работни места во %	38
Табела 13.	Експерименти со температурата на грозјето за време на берба	38
Табела 14.	Вредност на производството на овошје и зеленчук во САД	79

ПРЕДГОВОР

Програмата АгБиз ја финансира американскиот народ преку агенцијата за меѓународен развој на Соединетите Американски Држави (УСАИД), а ја реализира Tetra Tech ARD. Тоа е четиригодишна програма која започна со работење во Македонија во 2007 година. Оттогаш, програмата АгБиз на УСАИД има обезбедено голем број услуги на стопанските субјекти во земјоделството во Македонија за унапредување на нивната конкурентност на регионалните и глобалните пазари. Главната задача на АгБиз е зголемување на економскиот развој во Македонија преку зголемено одржливо производство на земјоделски производи со додадена вредност, што ќе се постигне преку унапредување на оспособеноста на произведувачите и преработувачите да конкурираат во регионални и светски рамки.

Целта на Програмата е да им се овозможи на стопанските субјекти во земјоделството да ги идентификуваат, разбираат и одржливо да се пробиваат на извозните пазари за производи со додадена вредност, да се зајакнат пазарните врски помеѓу производителите, преработувачите и трговците, да се унапреди управувањето, работењето и конкурентноста, да се остваруваат поголеми приходи за земјоделските производители и преработувачи и да се создаваат можности за нови вработувања.

Досега, за таа цел програмата АгБиз реализираше 145 активности за зајакнување на капацитетот на фирмите од агробизнисот и успешно спроведе 20 донации за деловен развој. Во овие активности учествуваа преку 220 фирми-соработници на АгБиз, од кои преку 1.500 лица учествуваа на различни видови обуки, меѓу кои и за постбербени технологии.

Овој прирачник ги содржи искуствата и знаењата добиени од студиските посети во Јужноафриканската Република, Калифорнија, Полска, Унгарија и Хрватска, каде што македонските извозници на свеж зеленчук и овошје можеа да ги видат најсовремените технологии за ракување со свежи производи по берба и да се стекнат со сознанија за тоа како може тие да добијат додадена вредност и како да се зголеми продажбата, а со тоа и профитот на фирмите.

Споделување на овие искуства со останатите учесници од секторот, односно со индивидуалните производители, трговци и извозници и пренесување на знаењата што нашите соработници ги добија од најеминентните стручњаци од оваа област, тоа се главните цели на овој прирачник. Усвојувањето на препораките ќе значи создавање на одржливо производство и континуиран квалитет на производи со зголемена вредност за кои секогаш постои побарувачка на пазарот.

Се надевам дека читателите за кои е наменет прирачникот ќе ги препознаат придобивките од него и ќе почнат да ги применуваат.

Со почит,

Васко Хаџиевски,
директор на програмата АгБиз

ИНДУСТРИЈАТА НА ТРПЕЗНО ГРОЗЈЕ ВО САД И ЈУЖНА АФРИКА

Проф. д-р Крум Бошков

ВОВЕД

Трпезното грозје е овошје кое привлекува со својот изглед, со долгите и разгранети гроздови и со тркалезните зрна во разновидни бои: бели, зеленкасти, жолтеникави, килибарни, сламестожолти, розови, црвени, сини, темносини, коишто имаат разновиден мирис и вкус, мускатни или неутрални, рскави, освежителни или слатки, семени или бессемени. Привлечноста на изгледот целосно одговара на хемискиот состав во кој шеќерите, киселините, витамините и минералите ги подобруваат расположението и способностите на човекот. Грозјето разладено на 10 степени влијае освежително во летните горештини кога на организмот не му е потребна висококалорична храна.

Овој атрактивен производ е предмет на производство и трговија во целиот свет. Индустријата на трпезно грозје на крајот од 20. век најмногу беше развиена во медитеранските земји, Италија, Шпанија, Турција и Грција, во северноафриканските земји, во САД, Мексико и Чиле, во Јужна Африка, Австралија, Индија и Кина. На почетокот на 21. век, поради скапата работна рака, се префрла во неразвиените земји од суптропскиот појас.

За добивање квалитетно трпезно грозје е потребна нега, време и внимание од страна на лозарот. Подигнувањето на насадот е скапа инвестиција којашто во четвртата година, кога се очекува полна родност, може да достигне до 20.000 евра на еден хектар, што е за два пати поскапо во однос на винското грозје или неколку пати повеќе во однос на другите овошни видови. Квалитетот на грозјето директно зависи од целосната и навремена примена на агротехничките мерки. Примената на ампелотехничките мерки за уредување на грозјето ќе има резултат само доколку правилно се применат агротехничките мерки на навремено наводнување, ѓубрење, обработка на почвата, целосно и стручно изведување на заштитата од болести, штетници и плевели. Уредувањето на лозата и грозјето се изведува во текот на целата вегетација, од страна на специјализирани работници. Потребни се голем број работни часови за да се добие квалитетно грозје.

Во книгата е опишана технологијата на производство на трпезно грозје која се применува во САД и Јужна Африка. Користени се податоците добиени за време на студиските патувања во овие земји, организирани од страна на програмата АгБиз на УСАИД во Македонија. Во книгата се заокружува циклусот на работа од февруари 2008 година до октомври 2010 година, во кој се изведени стручни патувања, јавни презентации, напишани се извештаи, прирачници, собрани се податоци за технологијата на производство на трпезно грозје. Со оваа книга се остварува основната цел којашто е зацртана од страна на АгБиз, а тоа е дистрибуција на овие податоци до сите производители на трпезно грозје. Истовремено, таа претставува сведоштво за помошта на американскиот народ кон македонскиот народ во изнаоѓање на својот пат низ транзицијата, постигнување на одржливо производство и враќање на нашите позиции во индустријата на трпезно грозје и вино коишто ги имавме во минатото.

1. ЗНАЧЕЊЕ НА ЛОЗАРСТВОТО

Лозарското производство претставува значајна земјоделска гранка во сите земји каде што постојат услови за нејзин развој. Производство со значајни економски ефекти имаат богатите индустриски земји со развиени пазари за земјоделски производи. Висококвалитетното грозје произведено во Јужна Африка постигнува цена повисока од 2 евра на пазарите во Англија, Германија и Холандија.

Прегледот низ историјата покажува постојан пораст на површините под винова лоза со неколку значајни кризи. Во 1985 година површините под лозја го достигнуваат својот максиум од 10 милиони хектари. Оттогаш до денес површините постојано опаѓаат, најмногу во Европа, а се бележи постојан благ пораст во неевропските држави, Кина, САД, Јужна Африка, Чиле, Аргентина, Австралија и други земји.

Вкупните површини под винова лоза во светот во 2004 година изнесуваат 7,9 милиони хектари, во кои Европа учествува со 4,7 милиони ха или 60%. Во рамките на Европа, земји со најголеми површини се Шпанија (1,2), Италија (0,9) и Франција (0,9) милиони хектари.

Производството на грозје во светот изнесува 62 милијарди килограми, од коешто 16 милијарди се трпезно грозје и околу 46 милијарди винско грозје од кое се произведува 27 милијарди литри вино. Најголеми производители на вино се Франција, Италија и Шпанија, секоја со по приближно 4,5 милијарди литри вино, следуваат САД со 2,1, Аргентина (1,3), Кина (1,1), Австралија (1,1), Јужна Африка (0,9), Германија (0,9) и Португалија со 0,7 милијарди литри вино. Потрошувачката на вино по жител на годишно ниво е највисока во Луксембург, Франција, Португалија и Италија со 55 литри, Словенија и Швајцарија со 44 литри, Хрватска, Шпанија и Аргентина со 35 литри. Потрошувачката на вино опаѓа што е предизикано од промената на начинот на живот и работа на луѓето – сè помалку се извршуваат тешки физички работи кои бараат дополнителни енергетски вредности во исхраната. Од друга страна, зголемена е винската култура на потрошувачите кои сега бараат висок квалитет и уживање во виното, се консумираат помали количества, но со највисок квалитет. Потрошувачите во Европа бараат вина со ознаки за географското потекло, предикати за специфична технологија, пробирна берба на грозјето и зрното, одредени сорти од прочуени виногорја и локалитети.

Во Република Македонија вкупните површини под винова лоза изнесуваат 23.000 ха, производството на грозје е околу 230 милиони килограми од кои 80 милиони килограми се трпезно грозје и 150 милиони килограми винско грозје. Производството на вино изнесува околу 100 милиони литри годишно. Виното се произведува во повеќе од 70 винарски визби. На почетокот на 21. век винарските визби во Република Македонија се модерно опремени со најсовремена опрема за преработка и производство на вино. Винарското производство прави напори да се ориентира кон квалитетни и висококвалитетни вина пакувани во шишиња со истовремено намалување на производството на наливно вино. Постигнати се забележителни успеси на меѓународниот пазар паралено со развојот на домашниот пазар преку винскиот туризам, со учество на саеми и организирање на дегустации и манифестации на виното.

2. ПОВРШИНИ, ПРОИЗВОДСТВО И ТРГОВИЈА СО ТРПЕЗНО ГРОЗЈЕ

Вкупното производство на трпезно грозје во светот изнесува 16,2 милијарди килограми. Вкупната потрошувачка на трпезно грозје изнесува 15,7 милијарди кг, а најголема е во Кина, Иран, Турција, Египет, САД, Италија, Кореја, Германија, Иран и Мароко. Од ова количество на трпезно грозје се тргува со околу 3 милијарди кг. Најголеми увозници се САД, Германија, Велика Британија, Холандија, Канада, Франција, Русија, Белгија, Мексико, Пакистан, односно земјите од северната хемисфера, главно земји без сопствено производство на трпезно грозје. Најголеми извозници се Чиле, Италија, САД, Јужна Африка, Мексико, Шпанија, Турција и Аргентина, земји-производители на трпезно грозје.

2.1. Индустријата на трпезно грозје во Јужна Африка

Јужна Африка, со 200 милиони кг. грозје (16 милиони картонски кутии од 4,5 кг), е на четврто место во извозот на трпезно грозје во светот. Грозјето се извезува во ЕУ (64%), Велика Британија (23%), ФЕА (6%), МЕА (3%), САД/Канада (3%) и др. Потенцијални пазари се Кина, Јапонија и други земји од Далечниот Исток каде што се најбарани семените црни и црвени сорти, пред сè, Ред глоуб (*Red Globe*). Извозот на грозје од Јужна Африка, во периодот 1985г. (Табела 1), 1997г. (Табела 2) и 2005г. (Табела 3) бележи постојан пораст од 11.043 до 46.845 милиони картонски кутии (4,5 кг).

Табела 1. Извоз на трпезно грозје во 1985 година (x 1.000 картонски кутии од по 4,5 кг)

Сорта	Број на картонски кутии	% во извозот
Barlinka	4.728	42,8
Afus ali	2.354	21,3
Alphonse Lavalle	1.359	12,3
Dan Ben Hannah	1.258	11,4
Bien Donne	336	
Queen of the vineyard	236	
Вкупно	**11.043**	**100**

Табела 2. Извоз во 1997 година (x 1.000 картонски кутии од по 4,5 кг)

Сорта	Број на картонски кутии	% во извозот
Thompson seedlees	4.382	22
Dauphine	2.969	15
Barlinka	2.332	11,6
Alphonse Lavalle	1.792	9
La Rochelle	1.622	8,2
Waltham Cross	1.248	6,6
Bonheur	1.288	6,5
Dan Ben Hannah	1.025	5,2
Sunred seedless	728	3,7
Bien Donne	382	1,9
Red Globe	725	3,7
Вкупно	**19.808**	**100**

Табела 3. Извоз во 2005 година (x 1.000 картонски кутии од по 4,5 кг)

Сорта	Број на картонски кутии	% во извозот
Red Globe	6.389	13,6
Thompson seedlees	6.380	13,6
Sugraone	4.708	10,1
Dauphine	4.113	8,8
Prime	3.736	8
Regal	2.798	6
Barlinka	2.487	5,3
Flame seedless	2.204	4,7
Crimson seedless	2.185	4,7
Sunred seedless	2.183	4,7
La rochelle	2.159	4,6
Dan ben hannah	1.354	2,8
Alphonse lavalle	1.305	2,8
Waltam Cross	1.267	2,7
Victoria	1.138	2,4
Bonheur	956	2,0
Вкупно	**46.845**	**100**

Учеството на бессемените сорти во извозот за 2005 година изнесува 33,7% со тенденција на пораст и во следните години. Од семените сорти значаен процент во извозот имаат сортите Ред глоуб (Red Globe), Шуграуан (*Sugraone*), Дафин (*Dauphine*), Прајм (*Prime*), Регал (*Regal*) и Барлинка (*Barlinka*).

Според експертите од AFRIFRESH Group LTD, за успешен извоз е потребна контрола на квалитетот на производот и сознанија за барањата на пазарот. Како прв чекор го сметаат контактот со вистинските фирми во Европа, клиенти со доверба. Значајни се сортите кои се произведуваат. Потребно е да се знае вистинската состојба на квалитетот на грозјето во одредена година. Во зависност од условите на пазарот и квалитетот на грозјето, цената може да варира од 2 до 10 евра. Свои канцеларии имаат во Ротердам, Париз и Шангај.

Според Gawie, експерт за лозарство на CapeSpan, најголемата фирма за производство и трговија со овошје, јужната и северната хемисфера го пополнуваат светскиот пазар на грозје во текот на целата година. На северната хемисфера бербата трае од јули до крајот на октомври, а на јужната од ноември до април. Во Индија, со хемиски средства лозата присилно влегува во мирување со што периодот од последната берба до почетокот на вегетацијата трае само 50 дена. Вегетацијата на дел од насадите се проектира да даде род два пати во годината. Празен простор на светскиот пазар останува во крајот на април и крајот на октомври. Избегнувањето на ризиците во производството и присутноста на пазарот се постигнува со садење на сорти од сите епохи на созревање од многу рани до многу доцни, чие созревање е проектирано според потребите на пазарот. Подобра цена се постигнува со доцните сорти, во чиј сортимент недостасува доцна бессемена сорта.

На светскиот пазар на трпезно грозје е констатирана сè поголема конкуренција од неразвиениот свет. Главен проблем за развиените земји е високата цена на работна сила која, пак, е поевтина во Чиле, Перу, Бразил и Индија. Производството на трпезно грозје полека се префрла во земјите од Третиот свет.

2.2. Индустријата на трпезно грозје во Калифорнија, САД

Вкупните површини под винова лоза во Калифорнија изнесуваат од 256 илјади ха во 1999 година до 316 илјади ха во 2007 година. Површините во последните осум години се поголеми за 60.000 ха. Од овие површини, 60% или 190 илјади ха се вински сорти, околу 40% или 124 илјади ха се трпезни сорти. Од трпезните сорти, 28,7% или 90 илјади ха се сорти за суво грозје, додека 10,8% или 34 илјади ха се површини под трпезно грозје за свежа консумација.

Табела 4. Структура на винова лоза во Калифорнија, САД

Сорта/ Variety	1999			2007		
	акри	ха	%	акри	ха	%
Суво грозје / Raisin	210.205	85.070	33,2	224.464	90.841	28,7
Свежо грозје / Table	60.243	24.380	9,5	84.702	34.279	10,8
Вински сорти / Wine	362.403	146.664	57,3	471.887	190.973	60,4
Бело/ White	***144.148***	***58.337***	***39,8***	***182.486***	***73.852***	***38,7***
Црвено/ Red	***218.255***	***88.328***	***60,2***	***289.401***	***117.121***	***61,3***
Без подлоги / Excluding Rootstock	632.851	256.115	100,0	781.052	316.092	100,0
Подлоги / Rootstock	216	87		498	202	
All Grapes	**633.067**	**256.202**		**781.550**	**316.293**	

2.3. Производство на грозје во Калифорнија

Вкупното производство на грозје во Калифорнија изнесува 6,18 милијарди килограми, од коешто 3,2 милијарди кг се винско грозје, 2,2 милијарди кг суво грозје и 780 милиони кг трпезно свежо грозје. Вредноста на вкупното производство изнесува 3,01 милијарди долари. Вредноста на трпезното суво грозје изнесува 507 милиони долари, на трпезното свежо грозје 600 милиони долари и на винското грозје 1,8 милијарди долари. Цената на грозјето изнесува просечно 0,511 долари/кг или 25 ден/кг. Цената на сувото грозје изнесува 0,277 долари/кг или 13,6 ден/кг, на трпезното свежо грозје 0,82 долари/кг или 40 ден/кг и на винското грозје 0,58 долари/кг или 28 ден/кг. Просечните приноси кај винското грозје изнесуваат 16,4 т/ха, а кај трпезното свежо и трпезното суво грозје 23,2 т/ха.

Во САД, 1/3 од трпезното грозје или 300 милиони килограми се извезуваат, во вредност од 453 милиони долари во 2004 година. Најмногу се извезува во Канада (32,4%), Кина/Хонг Конг (13%), Малезија (12%), Мексико (9%) и во други земји како Велика Британија, Ирска, Тајван, Филипини и Индија. Извозот се одвива од јули до јануари, а максимумот е во септември и октомври.

Трговија со трпезно грозје

Увозот на грозје во САД изнесува до 600 милиони килограми. Тој бележи постојан пораст по години и во однос на извозот. Во просек се јавува негативна разлика од 200 милиони килограми. Најмногу се увезува од Чиле (70%) и Мексико (28%) или вкупно 98% од овие две земји. Од Чиле грозјето се увезува во периодот јануари – април, а од Мексико во мај – јуни. Производството на трпезно грозје во овие земји е резултат на вложувањата и трансферот на технологија на американските компании кои ги користат евтината работна сила, извонредните климатски услови и време на созревање за производство на грозје со највисок квалитет. Правилната проекција на времето во кое се јавува увезеното грозје овозможува постојана обезбеденост на пазарот со трпезно грозје без да се создаде конкуренција на домашните производители.

Барања на потрошувачот

Денешните американски потрошувачи се разгалени, бараат секогаш да има сè на пазарот, нови производи, сè од секаде. Глобалната конкуренција го изострува вкусот и барањата на потрошувачот. Ако државата не е способна да произведе, на пазарот веднаш ќе се појави некој што ќе може. Од производот ги очекуваат следните карактеристики:

- Производот секогаш да биде присутен на пазарот;
- Висок квалитет;
- Постојан квалитет и
- Во секое време од годината да има ист квалитет.

Доколку не се исполнат овие услови, потрошувачот веднаш го менува добавувачот, без разлика дали е домашен или странски производ. Најголеми пазари во САД се: Лос Анџелес, Њујорк, Сан Франциско и други градови. Се намалува прометот на пазарот на големо.

Избирање на пазари

Пазар кој е најблиску до големите градови. Да се избере добар посредник, партнер кој ќе соработува и во кој ќе се има доверба. Избор на пристаништа кои ќе знаат како да се однесуваат со производите при товарење, истовар, чување и транспорт во рамките на пристаништето.

Дефиниција на пазарите

Производителите во формирањето на стратегијата на производство и трговија мораат да се ориентираат според потребите на пазарот. Производната цена се димензионира според движењата на цената на производите и битно влијае на тоа што ќе се произведува и по која цена. Производителот може да се води според следните пазарни критериуми или пазари:

Пазар на свежо овошје и зеленчук

Пазар во маркетите

Пазар на големо

Пазар на скапи производи

Пазар на скапи производи се формира кога производите се дефицитарни, но потрошувачот сака да купи иако сезоната на тоа овошје е помината. Овој потрошувач не гледа на цената, битно му е да ја задоволи својата потреба. Според Корки, овој пазар е небитен за бизнисот бидејќи е нестабилен, односно со променливи цени. Никој не знае колку ќе биде висока цената и колку време ќе се одржи. Опасно е да се ориентира производната цена врз основа на овие производи.

Пазар на квалитетни производи – супериорен квалитет

Пазарот на квалитетни производи е темел, основа на која треба да се ориентира производителот. Ако знае, ако може, ако е способен да произведе супериорен квалитет, за него секогаш ќе има место на пазарот.

Пазар на производи по најниска цена

Втор случај на погрешен избор е да се произведува и нуди производ по најниска цена без оглед на квалитетот. Опасна е ориентацијата кон овој пазар бидејќи најниската цена, сепак, зависи само од еден производител, група производители или држава.

Заклучок: Стабилно и одржливо присуство на пазарот се создава со производство на грозје со супериорен квалитет. За грозје со супериорен квалитет секогаш има место на пазарот, иако цената можеби ќе биде повисока од цената на останатото грозје.

3. ЕКОЛОШКИ УСЛОВИ

Животниот простор на растенијата се состои од почвата во која се наоѓа коренот и од воздухот (атмосферата, климатските услови) каде што се наоѓаат сите надземни делови, стебло, листови и репродуктивни органи. Почвените и климатските услови заедно ги сочинуваат еколошките услови. Современите истражувања покажаа дека квалитетот на грозјето и здравствената состојба на лозата зависи од заемното дејство на еколошките услови, сортата и дејството на човекот. Основна задача која најмногу го определува успехот на одгледувањето на виновата лоза е изнаоѓање на најпогодни еколошки услови за одредена сорта.

Климатски услови

Климата ја сочинуваат топлината, влажноста, сончевиот сјај и ветровите (воздушни струи). Покрај наведените климатски елементи, се користат и сложени климатски коефициенти: термички, хидротермички и хелиотермички коефициент, како и биоклиматски индекс. Од географските фактори значајни се географската ширина, надморската висина, орографијата на теренот, влијанието на големите воздушни маси, влијанието на шумите.

Топлина

Виновата лоза е топлољубиво растение, но со голема разлика во потребите за топлина во зависност од потеклото на сортата. Сортите од северните виногорја имаат кратка вегетација, кратки ластари и мали гроздови. Одејќи од север кон југ, заедно со порастот на температурите се зголемува и должината на вегетацијата. Порастот на температурите и должината на вегетацијата овозможуваат производство на поголема растителна маса изразена преку подолги ластари и поголеми гроздови. Условите на средината и човекот извршиле селекција на сорти кои во локалните услови даваат најдобри карактеристики.

На отворен простор се одгледува во подрачја со средна годишна температура од 9ºC до 20ºC. Окцата почнуваат да се развиваат кога средната дневна температура на воздухот е над 10ºC, означена како биолошка нула за сортите од Vitis vinifera. Одредени фенофази имаат свој температурен минимум. Минималната температура за одвивање на цветањето изнесува 12-14ºC. Созревањето на грозјето престанува кога просечната дневна температурата ќе падне под 15-17ºC, зависно од сортата. Оптималната температура во сите фенофази секогаш изнесува околу 25ºC. Почетокот на созревање на грозјето оптимално се одвива на температура 28-32ºC. Оптималните температури за физиологијата на растенијата и виновата лоза се движат од 25 до 30ºC, но најчесто околу 25ºC.

Табела 5. Температурни услови на виновата лоза зависно од фенофазите

Фенофази	минимум	оптимум	максимум
Солзење	8	-	-
Отворање на окцата	10	-	-
Пораст на ластарите до цветање	10	25	30
Цветање	12-14	25	30
Пораст на ластари по цветањето	10	25-30	35
Зреење на грозјето	15-17	28-32	35
Опаѓање на листот	-4	0-5	-

Температурите кои предизвикуваат проблеми во вегетацијата и оштетувања се минималните и максималните температури. Нивната величина е различна во зависност од периодите и фенофазите. Во периодот на зимски одмор се јавуваат минимални зимски температури.

Зимските ниски температури нанесуваат штети на окцата на температура од -15ºC до -25ºC, на ластарите од -22ºC до -26ºC, додека повеќегодишните делови измрзнуваат под -

26ºC. Коренот на лозните подлоги измрзнува на температура на почвата од -7ºC до -9ºC. Во почетокот и на крајот на вегетацијата се јавуваат доцни пролетни и рани есенски мразеви. И во двата случаја се работи за екстремно опаѓање на температурата на околу 0ºC и појава на мразеви.

Доцните пролетни мразеви во текот на порастот на ластарот (април – мај) предизвикуваат измрзнување на соцветијата на 0ºC, на зелените ластари на -2,5ºC и на окцата на -4ºC.

Раните есенски мразеви, во текот на октомври, предизвикуваат измрзнување на зрната на -1ºC до -2ºC и на листовите на -4ºC, како и пукање на зрната и изумирање на листот. Во текот на вегетацијата од април до октомври температурните услови се помеѓу 10ºC и 45ºC.

Максималните температури во вегетација изнесуваат 30-35ºC. Над овие температури интензитетот на фотосинтезата нагло опаѓа. Од 35-40ºC фотосинтезата е минимална, а над 40-45ºC потполно се стопира.

Температурна сума претставува збир на сите средни дневни температури чија вредност е над 10ºC во текот на една фенофаза, вегетациски период или годишен циклус.

Температурните суми можат да бидат активни и ефективни. Во активната влегува целата вредност на средната дневна температура која е над 10ºC, додека ефективните температурни суми се добиваат кога од секоја средна дневна температура ќе се одземе бројот 10. На пример, 17ºC е активна температура, а 7ºC е ефективна температура.

Температурна сума за време на вегетација е збир на сите температури над 10ºC од потерување на окцата до опаѓање на листот.

Температурна сума за зреење на грозјето е збир на сите температури над 10ºC од потерување на окцата до берба на грозјето. Сортите имаат различна потреба од сума на температури за созревање на грозјето. Врз основа на овој показател, во условите на јужна Франција, Гаспарен ги дели сортите во седум групи на созревање, од 2.200ºC за првата до 5.000ºC за седмата група.

Топлотниот режим во одделно виногорје или реон може да се изрази и преку **термички коефициент**. Вредностите поголеми од 15% означуваат поволни климатски услови. Вредностите под 15% означуваат неповолни климатски услови блиски на континенталната клима.

Термичкиот коефициент (ТК) се пресметува врз основа на средните месечни температури на воздухот во месеците октомври и април, како и највисоката и најниската средна месечна температура на воздухот.

$$TK = \frac{(t_x - t_{iv}) \times 100}{A}$$

каде што:

- t_x – средна месечна температура на воздухот во месец октомври,
- t_{iv} – средна месечна температура на воздухот во месец април,
- A – разлика помеѓу највисоката и најниската средна месечна температура на воздухот.

Сончева светлина

Фотосинтетската активност е условена од присуството на сончевото зрачење односно светлина. Сонцето е единствен извор на светлина и топлина за целата планета. Од неговата активност зависи животот на сите живи организми.

Сончевата светлина може да биде директна и дифузна. За нормално функционирање на лозата се неопходни од 1.200 до 2.000 часови на сончев сјај.

Коефициентот на искористување на сончевата светлина кај виновата лоза е многу низок и изнесува 1-5% од апсорбираната светлина, но затоа 1 ха винова лоза на шпалирна конструкција има 2-5 ха лисна маса. Во текот на денот различни групи на листови се изложени на максимална светлина.

Светлосниот режим зависи од географската ширина, надморската висина, релјефот и облачноста. Како показатели се јавуваат часовите на сончев сјај и хелиотермичкиот коефициент.

Хелиотермичкиот коефициент (HTK1) се пресметува врз основа на t (сума на ефективните температури на воздухот за време на вегетацијата), како и Тр (потенцијално траење на сончевиот сјај за истиот период).

$$HTK1 = t \times T_p 1000000$$

каде што:

t – сума на ефективните температури за време на вегетацијата

Тр – потенцијално траење на сончевиот сјај за време на вегетацијата

- должина на траење на сончевиот сјај во часови: месечни, годишни и вегетациски суми.

Влажност

И покрај способноста на лозата да опстане во сушни услови, најпродуктивните лозови насади имаат и најголема потреба од вода затоа што количеството на синтетизирани суви материи е сразмерно на произведеното грозје и потрошената вода.

Под **влажност** се подразбира влага на почвата и воздухот. Оптималната воздушна влажност е 70-75%, а критична е под 40%. Поголема влажност од 80% предизвикува интензивен развој на габичните болести (пламеница, пепелница, ботритис). Најпогодна влажност на почвата во сите фази од нејзиниот развој е 50-60% од полскиот воден капацитет. Како оптимална годишна сума на врнежи за винова лоза се смета 600-800 мм или 400-600 мм во текот на вегетацијата. Водниот режим во едно подрачје се определува преку хидротермичкиот коефициент. Поволни вредности се 1,0-2,0 во почетокот на вегетацијата, 0,7-0,8 во фаза на цветање и 0,5-0,7 во фаза на зреење на грозјето.

Хидротермичкиот коефициент (HTK) е пресметан на основа на H (сума на врнежи за време на вегетацијата) и t (сума на средните дневни температури за истиот период).

$$HTK = \frac{H \times 10}{t}$$

- релативна влажност на воздухот во проценти: месечна, годишна и вегетациска.
- количество и распоред на врнежите во мм: месечни, годишни и вегетациски суми.

Ветрови

Ветерот како климатски фактор може да влијае поволно и неповолно врз развојот и порастот на виновата лоза. Слабите и благи ветрови го мешаат воздухот и овозможуваат брзо сушење на влагата од листовите по дождови со што ја намалуваат опасноста од габни болести. Со мешање на воздухот ветерот оневозможува појава на доцни пролетни радијациски мразеви. Влажните ветрови ја зголемуваат влажноста на воздухот и создаваат поволни микроклиматски услови. Слабите ветрови го помагаат опрашувањето и оплодувањето.

Јаките ветрови се штетни, особено во вегетацијата, бидејќи ги кршат младите ластари и ги оштетуваат лозите. Тие предизвикуваат нагло разладување на воздухот и исушување на почвата.

Биоклиматскиот индекс се односува на периодот на вегетација и е пресметан на основа на: t (сума на активни температури), Ts (вистинско траење на сончевата светлина), H (количество на врнежи) и d (должина на вегетацискиот период). Збирен показател на климатските услови во едно подрачје се изразува преку биоклиматскиот индекс. Поволните вредности се движат од 5 до 10.

$$BKl = \frac{t \times T_s}{H \times d \times 10}$$

Почвени услови

Виновата лоза може да се одгледува на сиромашни почви. Меѓутоа интензивното одгледување значи одземање на 10-40 тона органска материја од насадот секоја година. Земјиштето треба да биде доволно богато со органски и минерални материи за да обезбеди повеќегодишна експлоатација. Најважни макроелементи се азот, фосфор, калиум, калциум (и до 70%), магнезиум, сулфур и железо, а од микроелементите: бор, бакар, манган, молибден, алуминиум и кобалт.

Најповолни се почвите со повеќе скелет во себе, кои побрзо се загреваат, пропусни за вода, со поволен водно-воздушен и топлотен режим. Такви се следните типови на почви: сироземи, рендзини, колувиум со повеќе скелет и иловици. Помалку погодни се смолници, черноземи и сите други почви со многу глина, хумус или високи потпочвени води.

Географска ширина

На северната полутопка виновата лоза се одгледува од 25º до 52ºC, а на јужната од 30º до 45º географска ширина. Надвор од овие граници се сретнуваат само диви форми на лоза кои не се интересни за индустриско одгледување.

Надморска висина

Најповолна надморска висина во Македонија е до 400 метри. Ретко се одгледува на 500-700 метри надморка висина. Еколошките услови ги сочинуваат климатски и почвени услови.

Лозарски единици

Буриќ (1985) наведува дека Винклер (1962 година) врз основа на сумата на ефективни температури во Калифорнија направил поделба на пет лозарски зони. I зона со помалку од 1390ºC, II зона од 1390ºC до 1670ºC, III зона од 1670ºC до 1945ºC, IV зона од 1945ºC до 2220ºC и V зона над 2220ºC. Земјите-членки на ЕЕЗ, според договорот од 1970 година, своите лозарски подрачја ги поделиле во зони според коишто се одредуваат условите и критериумите за производство на грозје и вино. Создадени се зоните А, В, С1, С2 и С3. Во зоните С1 и С2 е дозволено во одредени години делумно да се смалат киселините, а во зоната С3 да се зголемат количествата на киселини. Според реонизацијата која е извршена во Македонија во 1977 година, во зоната С1 спаѓа пелагониско-полошкиот реон, во зоната С2 спаѓа пчињско-осоговскиот реон и во зоната С3 спаѓа повардарскиот реон. Зоните С2 и С3 се јужни лозарски области предвидени за производство на квалитетни, десертни вина и десертно грозје.

Лицул, Р. и др. (1978) наведуваат дека земјите-членки на ЕЕЗ (Наредба бр.816 од 1970) лозарските области ги поделиле во лозаровинарски зони А, В и С1, сместени во северните, и С2 и С3, сместени во јужните географски подрачја. Основа за оваа поделба е климата.

Табела 6. Елементи и реонизација на климата

Елементи на климата	С1	С2	С3
- средна годишна температура	**11ºC**	**11-14ºC**	**над 14ºC**
- средна температура во вегетација	**15ºC**	**15-20ºC**	**над 20ºC**
- сума на активни температури	**3.100**	**3.100-4.500**	**над 4.500**
- врнежи годишно	**600 мм**	**600-1.000 мм**	**820-2000 мм**
- врнежи во вегетација	**350 мм**	**350-450 мм**	**250-450 мм**
- инсолација годишно	**1.500 часа**	**1.500-2.000 часа**	**над 2.000 часа**
- хелиотермички индекс	**5**	**5-8**	**9-14**
- биоклиматски индекс	**5**	**5-10**	**6-12**

Македонија се наоѓа на 41º 08' С.Г.Ш. и 20º 58' И.Г.Д. Лозарството е организирано во три лозарски реони: повардарски, пчињско-осоговски и пелагониско-полошки реон.

Повардарски реон: средната годишна температура се движи од 12,4ºC до 14,8ºC, годишната сума на температури од 4.504ºC до 5.400ºC. Годишните количества на врнежи варираат од 300 до 700 мм.

Во пелагониско-полошкиот реон средната годишна температура се движи од 10,2ºC до 11,7ºC, годишната сума на температури од 3.925ºC до 4.806ºC. Годишното количество на врнежи варира од 554 до 768 мм.

Во пчињско-осоговскиот реон средната годишна температура се движи од 10,7ºC до 13,1ºC, годишната сума на температури од 3.926ºC до 4.806ºC. Годишното количество на врнежи варира од 550 до 663 мм.

Изборот на климатските услови за одгледување на виновата лоза е една од најодговорните работи при подигнување на лозовите насади. Одгледувањето во оптимални услови овозможува долговечност на лозите и квалитетен принос. Отсуството на екстремни услови во сите елементи на климата и почвата ги намалува трошоците за ѓубрење, наводнување, обработка на почвата и заштита на растенијата од болести и штетници. Со тоа се намалува потребата од внесување на вештачки ѓубрива и заштитни средства.

За производство на трпезно грозје одговараат топли виногорја, со долг вегетациски период и висока сума на температури во годината за созревање на сорти со различни епохи

на созревање од најрани до доцни. Трпезните сорти се чувствителни на екстремни климатски услови, ниски зимски температури, доцни пролетни и рани есенски мразеви, појава на град, врнежи во фазата на созревање на грозјето, недостиг на влага, силни ветрови. Средноплодните почви се најпогодни за одгледување на трпезните сорти. Плодните почви можат да предизвикаат поголема бујност која негативно се одразува на созревањето и квалитетот на грозјето.

3.1. Климатски услови во Калифорнија

Калифорнија се простира од 32º до 42º северна географска ширина. Горната граница се наоѓа на иста географска ширина со Република Македонија, а долната со Александрија во Египет. Климата е под силно влијание на Тихиот Океан од запад и на планинските венци кои просторно ја изолираат од исток. Иако на планините е присутен снегот во текот на целата година, климата е блага, со постојани температури. Доминантно дрво е палмата којашто е раширена насекаде низ Калифорнија. Поради сличностите во климата, во Калифорнија климата ја означуваат како медитеранска. Разлики се јавуваат на југот, во Кочела, каде што владее пустинска клима, врнежите се јавуваат до април, а потоа од 15 април до 15 октомври е сушен период, што е извонредно за одгледување на трпезно грозје поради намалените проблеми со развојот на болести. Во Кочела, вегетацијата започнува на 15 јануари, грозјето созрева во почетокот на мај, во јуни температурата достигнува 50ºC, во декември лозата принудно влегува во мирување со прекинување на наводнувањето и обезлистувањето со препаратот „Дормекс“. Во Бејкерсфилд, 200 км посеверно, вегетацијата почнува подоцна во март и се одвива слично како во медитеранските земји во Европа. Северните реони се определени за одгледување на винско грозје.

3.2. Избор на локација

Реонизацијата е извршена според класификацијата на Винклер која се состои од пет региони, првиот од 2.500 до 3.000ºC, а петтиот над 4.000ºC сума на активни температури во периодот од 1 април до 31 октомври. Постоењето на овие региони укажува на разновидноста на климатските услови одејќи од север кон југ.

Според типот на почвата, научните и калемарските центри препорачуваат подлоги кои најмногу одговараат на агробиолошките карактеристики на сортите. Всушност, паралелно со добивањето на новите сорти се испитуваат и различни комбинации со подлогите во зависност од карактеристиките на сортите и почвите. Калифорнија е пример за правилно извршена реонизација на лозарството, пример за успешна соработка помеѓу научните центри и производителите уште пред подигнување на насадите. Сортиментот и подлогите се определени врз основа на најпогодните климатски и почвени услови. Трпезното грозје се одгледува во идеални услови. Во САД, 98% од површините под трпезно грозје се наоѓаат во Калифорнија.

4. АМПЕЛОТЕХНИКА

Под ампелотехника се подразбираат сите мерки кои се преземаат на виновата лоза во вид на насочување на стеблото или ластарите, резидба или примена на биорегулатори.

Резидба е ампелотехничка мерка со која одредени делови на виновата лоза се прекратуваат делумно или целосно. Резидбата може да биде: на зрело, во период на мирување (зимски одмор), и на зелено, во текот на вегетацијата.

Со силниот должински пораст, ластарот секоја година е подалеку од својот корен за неколку метри. Од окцата на еден ластар секоја година се создаваат 10-20 нови ластари со 10-20 нови окца. Бројот на ластари и окца се зголемува со геометриска прогресија за разлика од коренот кој расте со одредена динамика и капацитет. Несоодветниот однос помеѓу порастот на надземниот и на подземниот дел предизвикува повеќе последици. Ластарите ја губат бујноста, растат со помала должина. Окцата, ластарите и грозјето не созреваат. Цветањето е послабо. Се создава голема надземна маса која не е функционална, не создава доволно количество на асимилати за исхрана на надземниот и подземниот дел. Во овие услови еден дел се суши. Лозата, препуштена сама на себе, го повторува циклусот на интензивен пораст и сушење. Приносите се алтернативни, променливи по однос на квалитет и квантитет. Секоја година добиваме различни приноси и квалитет.

Човекот презема мерки за контрола на порастот на ластарите и созревањето на грозјето преку резидба на виновата лоза. Резидбата претставува наједноставна и најгруба мерка со која се отстрануваат делови од виновата лоза. Со резидба се отстранува и до 90% од надземниот дел. Од десет ластари се отстрануваат девет, а се остава само еден ластар кој се реже на десет окца од кои ќе пораснат десет нови ластари. Сега имаме циклус на повторување и уедначеност.

Во теоретски исти надворешни услови може да се очекуваат потполно исти приноси и квалитет на грозјето. Меѓутоа секоја година имаме различни услови во однос на температурата, светлината, влагата. Почвата полека се искористува, лозата расте со коренот, се здебелува во стеблото и повеќегодишните делови, што предизвикува нејзино стареење и умирање. Сите овие услови се менуваат во однос на сортите и подлогите, кои се разликуваат по својата бујност односно пораст. Затоа, бараат соодветен простор. Побујните лози се садат на поголемо растојание. Побујните подлоги побрзо ќе се доближат една до друга.

4.1. Резидба на зрело

Со зимската резидба се режат зрелите ластари на виновата лоза. Зимската резидба, или резидба на зрело, се врши за време на мирување на лозата односно од паѓањето на листот до потерувањето на ластарите. Лозата орежана рано наесен побрзо потерува во пролет и со тоа има подолг вегетациски период. Во услови на измрзнување од ниските зимски температури и доцните пролетни мразеви, пожелно е лозата да се крои во почетокот на март.

Со резидба на зрело се постигнуваат следните цели:

- Оформување на системот на одгледување кој е најпогоден за одредена сорта во определени услови на средината (од 1. до 5. година);
- Одржување на системот на одгледување со отстранување – замена на деловите кои дале род со нови кондири и лакови. Се отстрануваат суви, болни и стари делови на виновата лоза;
- Се определува бројот на окца на една лоза или на единица површина со што се настојува да се добие рентабилно највисок и најквалитетен принос. Се режат едногодишни зрели ластари на кондири и лакови;
- Се олеснува примената на агротехнички мерки, како и заштитата на виновата лоза од болести и штетници.

Резидба за формирање на системот на одгледување

Резидбата на лозата во текот на формирањето на системот на одгледување трае од три до пет години. Се започнува уште во првата година при садење, потоа во текот на

втората година од садењето ластарот се прекратува за формирање на стеблото. Во следните години зрелите ластари се режат со цел да се формираат краци, кондири и лакови.

Резидба за одржување на системот на одгледување

Формираниот систем на одгледување, секоја година го одржуваме со отстранување на кондирите и лаковите кои дале род со кондири и лакови предвидени за замена. Зрелите ластари се режат на различни должини при што се добиваат различни типови на родни тела. **Резник** е дел од јаловак на кој со резидба сме оставиле едно окце. **Кондир** е дел од зрелиот едногодишен ластар на кој со резидба сме оставиле 2-5 окца. Краток кондир е со 2-3 окца, а долг кондир со 4-5 окца. Според намената, кондирот може да биде:

- кондир за род,
- резервен кондир (во основата на стеблото, служи за обнова во случај на измрзнување од ниските зимски температури),
- кондир за замена, обично се со две окца и од нив се обновува родното стебло кај мешовитата резидба. Ластарот што е развиен повисоко се крои на лак, а пониско развиениот ластар повторно на кондир.

Лак е дел од едногодишен зрел ластар на кој со резидба сме оставиле од 6 до 12 и повеќе окца. Во зависност од примената на кондирите и лаковите во системот за одгледување, резидбата може да биде кратка, мешовита и долга. **Кратка резидба** е резидба на кондири, родноста се очекува од кондирите. **Мешовита резидба** е резидба со кондири и лакови. **Долга резидба** е резидба на лакови. Изборот на резидбата зависи од сортата, подлогата, условите на средината, применетите агротехнички и ампелотехнички мерки.

Избор на ластарите за резидба

Се избираат здрави и потполно созреани ластари со карактеристична дебелина за одредена сорта и правилна местоположба на ластарот која го одржува системот на кроење. Пожелно е да потеруваат од двегодишно дрво.

Начин на правење пресек со лозарските ножици

Со лозарските ножици се реже 1-2 см над последното оставено окце. Притоа пресекот треба да биде под агол од 45º, мазен и од спротивната страна на окцето со цел во фенофазата солзење капките да течат на спротивната страна од окцето. Лозарските ножици треба да бидат добро наострени и исправни за да не се гмечат ткивата на ластарите.

Оптоварување на виновата лоза со родни окца

Оставениот број на зимски окца на лозата се нарекува оптовареност на лозата. Бројот на оставените окца на една лоза ќе зависи од сортата, подлогата, еколошките услови, растојанието на садење, агротехничките и ампелотехничките мерки, од системот на одгледување и др. Оптовареноста на лозата со родни окца треба да даде квантитетен и квалитетен принос со создавање на рамнотежа помеѓу вегетативната сила и родноста.

Формула за одредување на бројот на окца оставени со резидба

$$O = \frac{P \times 100}{L \times T \times K(100 - N)}$$

каде што:

O - број на оставени окца со резидба,
P - планиран принос на еден хектар изразен во кг,
L - број на лози на еден хектар,
T - просечна тежина на еден грозд изразен во кг,
K - коефициент на родноста, број на гроздови на развиен ластар,
N - процент на неразвиени односно непотерани окца.

РЕЗИДБА НА ТРПЕЗНО ГРОЗЈЕ

Кратка резидба

Долга резидба

4.2. Летна ампелотехника

Летната ампелотехника, или резидбата на зелено, се врши во текот на вегетацијата. Таа ги опфаќа мерките за уредување на ластарите, уредување на грозјето и примената на биорегулаторите кои влијаат на порастот и созревањето на органите на виновата лоза. Летната ампелотехника е многу значаен дел од технологијата за одгледување на виновата лоза. Целта е да се извршат корекции на резидбата на зрело, со димензионирање на односот помеѓу лисната маса и гроздовите, уредување и димензионирање на гроздот. Овие мерки имаат директно и многу значајно влијание на квалитетот на грозјето. Со примената на мерките се постигнува финално утврдување на приносот и квалитетот на грозјето.

4.3. Уредување на лаковите и зелените ластари

Врзување на виновата лоза

Виновата лоза не може да се одгледува без потпорна конструкција за која се врзуваат нејзиното стебло, краците и зелените ластари. Како материјал за врзување се користи коноп, манила, пластични материјали и во поново време челични жици. Лозата се прицврстува за колци или столбови од различни материјали.

Врзување на стеблото и краците

Врзувањето на стеблото се врши во почетокот на подигнување на насадот во првата година кога младиот ластар се врзува за колец. Со тоа се дава право стебло на виновата лоза. Врзувањето на краците се врши во годините на формирање на системот на одгледување.

Врзување на лаковите

Врзувањето на лаковите се врши секоја година по резидбата на зрело. Лаковите кои потекнуваат од кондирот за замена на родното дрво од исправена положба се виткаат во хоризонтална или друга положба.

Врзување на зелените ластари

Зелените ластари со врзување се заштитуваат од јаките ветрови. Меѓутоа се постигнува и подобра положба во однос на другите ластари, подобра осветленост и проветреност. Се врзуваат три пати во текот на вегетацијата. Првото врзување е по лачењето во средината на мај. Второто врзување е во фазата на цветање и оплодување, а третото е по прецветувањето.

Лачење

Време – во текот на мај, кога должината на ластарите изнесува 15-35 см. Постапка – отстранување на зелените ластари кои не се потребни во текот на вегетацијата и за време на резидбата на зрело во следната година. Со лачење главно се отстрануваат ластарите кои директно потеруваат од многугодишните делови на лозата односно јаловаците.

Прекратување – основна цел е отстранување на врвот на зелените ластари кои трошат големо количество на хранливи материи за својот пораст и развој и со тоа се конкуренција за хранливи материи на цветовите односно грозјето. Прекратувањето може да биде пинсирање и поткршување.

Пинсирање на главните ластари се врши 10-20 дена пред цветањето на ластарите од кои очекуваме род. Не се врши на ластари од кои во следната година ќе вршиме замена за кондир и лак. Со пинсирање го отстрануваме врвот со 2-3 неразвиени листа, а оставаме најмалку осум листа на ластар. Пинсирањето овозможува подобра исхрана на цветовите со хранливи материи и подобро оплодување. На пинсираните ластари се појавуваат филизи од кои очекуваме дополнување на родот од главните ластари. Грозјето од филизите созрева 10-20 дена подоцна од грозјето на главните ластари, но технолошката вредност е голема.

Поткршување на главните ластари

Се врши во јуни и јули кога на зелениот ластар имаме 16-17 добро развиени листови. Претставува редовна ампеломерка со која се отстранува врвот на зелениот ластар со млади

листови кои се голем потрошувач на храна. Храната создадена во листовите сега се користи за созревање на гроздовите и ластарите. Со отстранување на врвовите на зелените ластари се овозможува подобар проток на механизацијата во редот, подобра осветленост и проветреност со што се подобрува фотосинтезата и се спречува развојот на криптогамските болести посебно на ботритисот.

Поткршување на филизите

Појавата на филизите на главниот ластар е сортна карактеристика, но тие се појавуваат и под определени услови. На нивната појава најмногу влијае премногу кратката резидба на зрело, пинсирањето или оштетувањето на врвот на зелениот ластар и хоризонталната положба на зелениот ластар.

Филизите (заперците) користат големо количество хранливи материи за својот пораст, го згуснуваат просторот на главните ластари и со тоа ја намалуваат осветленоста и проветреноста во зоната на гроздот. Меѓутоа нивните листови кон крајот на август и септември имаат поголема фотосинтетска активност од главните ластари. Затоа се препорачува поткршување на филизите со оставање на 2-4 листа. Оваа мерка се врши истовремено со врзувањето и поткршувањето на главните ластари, односно на крајот на јули или почетокот на август.

Прстенување на лозата

Со прстенувањето се отстранува прстен од кората на зелениот ластар со дебелина од 3 до 5 мм под првиот грозд. Не смее да се зафати камбијалното ткиво бидејќи тешко зараснува. Прстенувањето ги задржува хранливите органски материи во зелениот ластар односно гроздот. Ефектот е зголемена маса на зрното и побрзото зреење. Прстенувањето се врши во различно време, во зависност од ефектот што сакаме да го постигнеме. Со прстенување пред цветање се постигнува подобро оплодување кај сортите со дефектност во цветањето. Со прстенување 3-5 дена по оплодувањето се постигнува зголемена маса на зрното и со прстенување во прошарокот се постигнува забрзано зреење за 10-20 дена.

Се прстенуваат ластарите од кои очекуваме род и само некои од родните ластари за да не се наруши рамнотежата меѓу надземниот и подземниот дел на виновата лоза. Оваа мерка значајно ја истошува виновата лоза и затоа се применува на секои три години.

Прстенувањето се врши и на стеблото на лозата. Се добиваат извонредни резултати со прстенување за време на цветањето, по цветањето или пред созревањето на грозјето. Прстенувањето се врши само на стебла чиј дијаметар изнесува над 3 см.

Дефолијација (отстранување на долните листови)

Се отстрануваат неколку листови во зоната на гроздот. Во фазата на зреење имаме подобра осветленост и проветреност со што грозјето подобро се обојува и се спречува развојот на ботритисот. Оваа мерка се применува повеќе во северните реони за производство на винско грозје. Во јужните реони е редовна мерка во производството на трпезно грозје.

Дефолијација – пред

Дефолијација - потоа

Уредување на грозјето

Уредувањето на грозјето има пресудно значење при производството на трпезно грозје. Целта на уредувањето на грозјето е добивање на краток, разгранет и прореден грозд со маса околу 600-900 (700) грама, со долги и големи зрна, лесен за уредување и пакување. Со изборот на сортите од најрано до најдоцно созревање, со агротехничките и ампелотехничките мерки кои го продолжуваат или скратуваат времето на берба, се димензионира количеството на грозје кое е потребно за одреден период на пазарот. Со тоа се избегнува долгото чување на грозјето во ладилник.

Редовни мерки на зелена резидба кај трпезните сорти се лачење, пинсирање, поткршување на ластарите, проретчување на гроздови, делови од гроздот, зрна, прстенување, употреба на гиберелинска киселина (GA), цитокининска киселина (CPPU), етепон (Ethepon / Ethrel), Dormex и др.

Употреба на биорегулатори

Во производството на трпезно грозје се употребуваат гиберелинска киселина (GA) и цитокининска киселина (CPPU) за проретчување и зголемување на зрната, етепон (Ethepon / Ethrel) за обојување на лушпата и Dormex за поттикнување на отворањето на окцата.

Цитокининска киселина (CPPU)

Цитокининска киселина е, исто така, растителен хормон кој го регулира растот. Во комбинација со гиберелинската киселина и во мали дози може да предизвика значајни промени во големината и цврстината на зрното и дршката. Поголемите дози предизвикуваат одложување на созревањето и влошување на квалитетот на грозјето.

Етепон (Ethepon / Ethrel)

Етепонот е препарат кој при аплицирање ослободува етилен кој ги забрзува процесите на созревање кај овошјето и зеленчукот. Се употребува за подобрување на бојата кај црвените трпезни сорти. Се аплицира во моментот кога се обоени 10-20% од површината на зрното. Подоцното или пораното аплицирање предизвикува несакани последици како осипување на зрната, пребрзо зреење, омекнување на зрното и кратење на периодот на чување во ладилник. Само некои сорти се погодни за употреба на етепон. Во топлите реони се употребува за созревање на ластарите.

Дормекс – Dormex (hidrogen cianamid)

Дормексот се употребува за изедначување на потерувањето на окцата и ластарите во пролет. Се употребува веднаш по резидбата, 15-30 дена пред природното потерување на окцата. Со оваа мерка, исто така, индиректно се влијае и на истовременото созревање на грозјето.

Гиберелинска киселина (GA)

Гиберелинската киселина е растителен хормон кој се наоѓа во растенијата. Се јавува како регулатор на растот. Употребата на гиберелинската киселина многу значајно влијае на квалитетот на грозјето. Во зависност од моментот на употреба и од концентрацијата, се предизвикува пораст на крилцата на гроздот, проретчување на зрната и зголемување на зрната. Се добива грозд, разгранет и разреден, лесен за уредување во насадот и центарот за пакување, многу привлечен за потрошувачот. Најчесто се применува кај бессемените сорти, но се употребува и кај семените сорти. Концентрацијата и начинот на аплицирање зависат од сортата, фенофазата, односно развојот на гроздот. Се аплицира пред цветање, за време на цветање и во моментот на различна димензија на зрното, 2-3 мм или 7-8 мм. Апликацијата може да се изведе со атомизери или со кофички. Сите овие фактори ја определуваат концентрацијата на гиберелинската киселина.

Употребата на гиберелинската киселина, утврдувањето на концентрацијата и моментот на аплицирање во зависност од сортата и приносот е сложен процес кој трае со години. Потребни се сложени и координирани испитувања, пред сè, за утврдување на погодноста на одредена сорта за употреба на гиберелинска киселина. Погрешната употреба на гиберелинската киселина може да доведе до губење на приносот кај семените сорти.

4.4. Експерименти со гиберелинска киселина

Најочигледен пример за правилна употреба на гиберелинската киселина и нејзиното извонредно дејство е сортата „султанина“. Од сорта со голем и долг грозд со мали зрна, со употреба на гиберелинската киселина се добива краток и раширен грозд, растресит, со големи зрна.

Со нашите испитувања ги опфативме сортите „мускат италија“ како перспективна сорта, „чауш“ како локална сорта, но со извонреден квалитет, и сортата „смедеревка“ како винска сорта со комбинирани својства како винска и трпезна сорта. Со испитувањата опфативме само една фаза во развојот на овие сорти, по цветање, кога големината на зрното е 2-3 мм и седум дена подоцна со иста доза на гиберелинска киселина во двата случаја.

„Султанина“ нетретирана со GA_3

„Султанина“ третирана со GA_3

(Извор: USA Davis)

Резултатите покажаа извонредно дејство на GA врз сортата „чауш“, значајно дејство врз сортата „мускат италија“ и незначително дејство врз сортата „смедеревка“. Влијанието

на GA кај сите сорти предизвика изедначување на зрната по големина и забрзување на зреењето за 7-10 дена во однос на контролната варијанта.

Табела 7.1. Дејство на GA3 врз сортата „мускат италија“

Сорта	Мускат италија	
Показател	**Контрола Контролна вредност**	**GA_3**
Маса на гроздот – во грамови	800,5	909,4
Маса на 100 зрна	815,7	911,1
Процент на гроздинка	1,7	1,5
Процент на лушпа	5,0	4,9
Процент на семки	2,2	1,4
Процент на месо	91,1	92,2
Скелет	6,6	6,4
Тврд остаток	8,9	7,8
Структурен показател	10,3	11,9
Содржина на шеќер: g/dm3	140	183
Содржина на вкупни киселини: g/dm3	7,1	5,7
Индекс на сладост	20	32

Кај сортата „мускат италија“, гиберелинската киселина предизвика зголемување на масата на зрното од 8,1 грам кај контролата до 9,1 грам кај третманот. Во гроздот на „мускат италија“ третирана со GA_3, визуелно се забележува изедначеност на зрната по големина. Најзначајна промена се забележува во времето на зреење, третираното грозје побрзо зрее во однос на контролното, во исто време содржината на шеќер изнесува 183 г/л со 5,7 г/л вкупни киселини во однос на контролата, каде што содржината на шеќер изнесува 140 г/л со 7,1 г/л вкупни киселини.

„Мускат италија“ нетретирана со GA_3

„Мускат италија“ третирана со GA_3

Табела 7.3. Дејство на GA_3 врз сортата „чауш“

Сорта	Чауш	
Показател	Контрола	GA_3
Маса на гроздот – во грамови	294,4	575,0
Маса на едно зрно	4,9	7,5
Процент на гроздинка	3,0	1,3
Процент на лушпа	5,7	4,2
Процент на семки	1,7	0,8
Процент на месо	89,6	93,8
Скелет	8,8	5,4
Тврд остаток	10,4	6,2
Структурен показател	8,6	15,1
Содржина на шеќер: g/dm3	122	148
Содржина на вкупни киселини: g/dm3	5,6	4,4
Индекс на сладост	22	34

Гиберелинската киселина покажа извонредно дејство кај сортата „чауш“, предизикувајќи зголемување на масата на зрното до 7,5 грама кај третманот во однос на 4,9 грама кај контролата, забрзување на зреењето од 148 г/л шеќер и 4,4 г/л вкупни киселини кај третманот во однос на 122 г/л шеќер и 5,6 г/л вкупни киселини кај контролата.

„Чауш“ третиран со GA_3 на лоза

„Чауш“: споредба на зрна третирани со GA_3 (лево) во однос на нетретирани - контрола (десно)

Чауш“: споредба на гроздови GA_3 (десно) со контрола (лево)

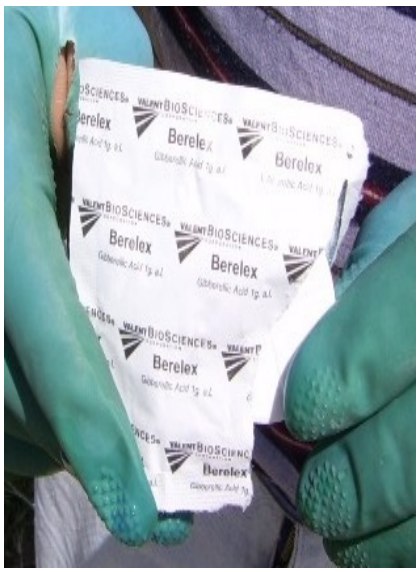
Табела 7.3. Дејство на GA_3 врз сортата „смедеревка“

Сорта	Смедеревка	
Показател	Контрола	GA_3
Маса на гроздот – во грамови	491	564
Маса на 100 зрна	345,3	425,0
Процент на гроздинка	3,0	3,5
Процент на лушпа	7,3	10,5
Процент на семки	3,3	2,7
Процент на месо	86,4	83,3
Скелет	10,2	14,0
Тврд остаток	13,6	16,7
Структурен показател	6,4	5,0
Содржина на шеќер: g/dm3	156	167
Содржина на вкупни киселини: g/dm3	7,3	6,8
Индекс на сладост	21	25

Кај сортата „смедеревка“ третманот со гиберелинска киселина предизвика сличен ефект како кај сортата „мускат италија“: зголемување на тежината на зрната за еден грам, што повеќе се должи на изедначувањето на тежината на малите со тежината на големите зрна.

„Смедеревка“: споредба на гроздови GA_3 (десно) со контрола (лево)

Третманите со гиберелинска киселина покажаа дека ефектите зависат од многу фактори. Во однос на применетите третмани, два пати по цветање, со високи дози, најсилно дејство се изрази кај сортата „чауш“ со дуплирање на масата на зрното. Кај сортите „смедеревка“ и „мускат италија“ овие третмани предизикаа незначително зголемување на масата на зрното, но затоа покажаа извонредно значајно дејство во изедначувањето на зрната по големина и забрзувањето на зреењето.



Пакување на GA_3

Таблета од GA_3

Растворање на GA_3 во вода

Апликација на GA_3 со грбна пумпа

4.5. Хронометриско испитување на нормите за предложените мерки

За хронометриско испитување на одредени ампелотехнички мерки се користени сезонски работници. Мерено е времето потребно за изведување на третирањето со гиберелинска киселина и ампелотехничките мерки.

За изведување на мерката дефолијација, лачење на ластарите и проретчување на гроздовите и зрната еден работник за осум часа работно време може да ги изведе овие операции на три реда. За 1 ха потребни се околу 13 работни денови. За два хектара, колку што предлагаме да бидат ангажирани, потребни се 26 дена, почнувајќи неколку дена по завршувањето на цветањето. За извршување на мерката третирање со гиберелинска киселина еден работник поминува еден ред за 15 минути при што троши 3,3 литри раствор доколку третира со прекин од лоза до лоза и пет литри доколку третира без прекин. Со една пумпа може да третира 2-3 реда. За 40 реда потребни се 200 литри раствор аплицирани со грбна пумпа и 20 таблети со гиберелинска киселина. За осум часа работно време, односно шест часа ефективна работа, може да ја изведе оваа операција на 24 реда или 2 ха ги поминува за четири дена. За ангажирање на овие работници пред и за време на берба се потребни дополнителни десет дена.

Вкупното ангажирање на работна рака за изведување на ампелотехнички мерки изнесува 40 дена. Со дневница од 600 денари работниците чинат 24.000 денари на два хектара или 12.000 денари на еден хектар. Истовремено го зголемуваат процентот на пакувано грозје за 20-30%. Ова грозје има цена од 18 ден/кг за разлика од остатокот на непакуваното грозје кое има цена од 6 ден/кг.

Проретчување на гроздови и зрна

Проретчувањето гроздови и зрна претставува основна мерка за добивање на големи и квалитетни гроздови во одгледувањето трпезно грозје. Значајно е и забрзаното зреење на грозјето и зголеменото количество на шеќер во ширата. Од лозата се отстрануваат сите ситни и нетипични гроздови, повредени и заболени, претерано реулави, засенчени, гроздови кои се наоѓаат на послабо развиени ластари и ниско поставени, блиску до земјата. Со отстранување на извесен број гроздови добиваме поголема површина на зелена лисна маса на останатите гроздови. Оваа мерка се врши со нож, веднаш по прецветувањето, во средината на јуни.

Проретчувањето на зрната подразбира отстранување на врвот на гроздот со специјални ножици. Се отстрануваат повредените, заболени и ситни зрна, 10-15 дена по прецветувањето, кон крајот на јуни и почетокот на јули.

4.6. Потпорни конструкции

Виновата лоза најчесто е ползавица со долги ластари кои се шират во сите правци во однос на стеблото. Без потпора можат да се одгледуваат неколку сорти чии ластари растат право, како прокупец, арамон, карињан со чашовиден систем на одгледување. Овие сорти имаат кратки, дебели и многу цврсти ластари. Целосно без потпора ретко се одгледува бидејќи сепак се настојува да се користи минимална потпора од колец.

Повеќето сорти имаат долги, еластични ластари кои по цветањето се свиваат од својата тежина. Одгледувани без потпора, ластарите на овие сорти ја покриваат целата површина на насадот правејќи да биде невозможно движењето на механизацијата и човекот. Од тие причини лозата се одгледува со потпорна конструкција која овозможува стеблото и ластарите да бидат зацврстени за жиците формирајќи непрекинат ред во вид на жива ограда, на германски јазик – шпалир. Формирањето на редовите во вид на шпалир овозможува секоја лоза да има свој правец, секој ластар да има свој простор и секој лист да има оптимална изложеност на сонцето. Формираните редови овозможуваат непречено движење на механизацијата при извршување на агротехничките мерки и непречено движење на работникот при извршување на ампелотехничките мерки.

Во интензивните насади од кои се бара контрола на квантитетот и квалитетот е неопходна потпорна конструкција составена од жици, колци и столбови. Конструкциите од

столбови и жици можат да бидат вертикални или шпалир и хоризонтали или перголи – тенди.

Основната потпорна конструкција на шпалирот е составена од столбови и неколку реда вертикално поставени жици. Жиците може да бидат двојни или единечни. Во посеверните реони, континенталните и умерено континенталните реони е неопходна ваква потпора. Сончевата светлина е ограничена, а влагата на воздухот и врнежите се поголеми, што создава услови за развој на болести и штетници. Преку ваква потпора, секој ластар, лист и орган има своја положба и свој простор. Сончевата светлина се користи максимално за фотосинтеза. Положбата на листот овозможува сите капки од препаратите за заштита да допрат до листот, да создадат заштитен филм и да го спречат развојот на болестите.

Одејќи од север кон југ се зголемува интензитетот на сончевата светлина, температурата и количеството на топлина, а се намалува влагата и врнежите. Во потпората се намалува бројот на редови жици. Ластарите не растат вертикално нагоре, туку постепено слободно се шират во просторот, слободно висат надолу создавајќи форми на чадори (систем „амрела“) или завеси (едностраната и двојната завеса). Лозата зафаќа поголем простор во ширина и затоа редовите се поширокі од 3-4 м.

За десертните сорти грозје создадени се тенди кај кои зелените ластари лежат на хоризонтална потпора, одделени од гроздовите кои висат под жиците. Постои големо засенчување од лисната маса и затоа овие системи одговараат за најјужните ареали на виновата лоза со високи температури, намалена влажност и долга вегетација.

Потпора – шпалир

Шпалир претставува ред од лози кои се допираат меѓусебе во вид на жива ограда. Потпорната конструкција на шпалирот е составена од столбови и редови жици поставени вертикално еден врз друг. Оваа конструкција овозможува исправена положба на ластарите и нивна стабилност од сопствената тежина и влијанието на ветерот. Шпалирот подразбира вертикална положба на зелените ластари кои можат де се простираат контролирано нагоре или слободно надолу, што зависи од бројот на редовите жици. Разликуваме три основни форми на шпалир: класичен, слободен и полуслободен.

Класичен шпалир е составен од една носечка жица со дебелина 3-4 мм и најчесто два реда (ретко три реда) од една или двојна жица со дебелина 2-2,2 мм. Ластарите се протнуваат или врзуваат за жиците. Висината на стеблото може да достигне максимум 1,4 метри, во висина на првата жица. Повисоко стебло ја поскапува конструкцијата со повисоки столбови бидејќи и останатите редови жица се поместуваат нагоре. Тоа ја олеснува бербата, но ги отежнува врзувањето и прекратувањето на ластарите и начинот на заштита. Растењето на зелените ластари е контролирано, нагоре, секој лист и грозд има свој простор, оптимално осветлен, со поволна микроклима. Тоа е од извонредно значење во посеверните реони и виногорја со помала сума на температури и помало количество на сончево зрачење. Меѓуредовото растојание изнесува од 1,5 до 2,5 м, а најчесто е 2,2 м. Растојанието помеѓу лозите е околу 1 ± 0,2 м. Оптоварувањето на една лоза со окца е ограничено од просторот, но поголем е бројот на лози на еден хектар, најчесто од 4 до 5 илјади на хектар. Приносот, во зависност од сортата, се движи од 10 до 30 т/ха.

Класичниот шпалир е најдобра конструкција за добивање грозје со врвен квалитет. Истовремено, одгледувањето на лозата со овој систем е најскапо поради поголемиот број операции и работни денови. Во оваа група спаѓаат системите: гијо (еднокрак, двокрак, бордовска, карловачка), роајатската, казанављевата и класична мозеровата кордуница.

Слободен шпалир – завеси може да биде составен и од една или две жици поставени хоризонтално со дебелина од 5 мм. Лаковите оставени со резидба висат слободно надолу. Зелените ластари развиени во текот на вегетацијата слободно паѓаат надолу. Растојанието меѓу редовите е 3-4 метри, а помеѓу лозите 2-3 м. Бројот на лози е околу 2.000/ха. На лозата се оставаат голем број родни тела во вид на кондири и лакови. Приносот е голем, од 20 до 30 т/ха, без да се наруши квалитетот на грозјето. Сите работни операции се механизирани. Бројот на работни денови е доведен до најмала можна мера, 10 работни денови/ха. Овие системи одговараат за јужни подрачја со многу светлина и топлина и за сорти кои се отпорни на криптогамски болести. Во оваа група спаѓаат системите амрела, еднострана завеса и двојна женевска завеса – ГДЦ.

Полуслободни шпалири – преодна форма помеѓу класичниот и слободниот шпалир и се одликуваат со намален број на редови од жици или во некои случаи дел од ластарите се врзуваат за жицата, а друг дел се оставаат слободно да растат во просторот. Се состојат од столбови, основна жица и уште еден ред двојни жици над основната жица. Растојанието

меѓу редовите е од 3 до 4 метри, а помеѓу лозите 1,5 – 2 м. Бројот на лози се движи околу 3.000/ха. Стеблото е високо над 1,5 м. Поголемиот простор помеѓу лозите овозможува поголемо оптоварување на една лоза со окца. Лозите изгледаат како дрвја и даваат поголем принос по една лоза од 20 до 40 т/ха. Системите се предвидени за десертни сорти грозје. Помеѓу редовите се одгледуваат дополнителни култури кои покрај приносот даваат и зелена маса која се користи како ѓубриво. Во оваа група спаѓаат системите класичен силво, силво – казарса, силво – араџо, силво – рибина коска и видоизменет мозер.

Пергола

Потпорна конструкција која обезбедува хоризонтална или коса положба на ластарите во вид на настрешница се нарекува пергола. Оваа конструкција ги одделува ластарите од гроздот. Гроздовите слободно висат под жицата, лесни се за уредување и заштита од болести во текот на целата вегетација. Положбата на гроздот обезбедува простор и непречена манипулација во текот на целата вегетација од цветањето до бербата. Лесно се изведуваат операциите на прекратување на цветовите, прекратување на гроздовите по цветањето, проретчување на зрна и отстранување на заболени и неуедначени зрна пред берба. Грозјето се подготвува за берба во текот на целата вегетација и може веднаш да се спакува во гајби.

Еднаквото растојание помеѓу редовите и помеѓу лозите овозможува обработка во двата правца. Доколку не се користи оваа можност и се обработува во еден правец, тогаш лесно се користат хербициди за уништување на плевелите во редот без опасност за виновата лоза поради нејзиното високо стебло (над 1,8 м). Во високите системи, оддалеченоста од земјата ја намалува можноста за примарна зараза од пламеница. Густиот склоп на ластари и засенченоста на грозјето бара постојана контрола на болестите и штетниците и ефикасна заштита.

Потпорната конструкција за трпезните сорти треба да обезбеди одделување на ластарите од грозјето, со што ќе се овозможи непречено изведување на ампелотехничките мерки и манипулација со гроздот, интензивна заштита од болести и штетници, спречување на појава на изгореници од сонцето, да обезбеди добро обојување на лушпата. Развиени се повеќе типови на перголи од кои позначајни се: коса пергола, рамна пергола и пергола тендоне која кај нас се нарекува одрина, лозница и османлук. Се препорачуваат перголите („Standard double gable/Y trellis system“ и Тирол/Трентина) и одрините („Flat roof system/Тендоне/Одрина), хоризонтални потпорни системи со кои ластарите се распоредуваат над жиците, а грозјето под жиците. Во Јужна Африка најчесто применувана потпорна конструкција е „Y“, (Y-trellis system познат како „Standard double gable“) за помалку бујните сорти и „Tirol/Trentina“ за бујните сорти.

Косата и рамната пергола се поставени во редови коишто се одделени еден од друг.

Одрината (пергола тендоне) формира целина од редови споени меѓусебе со жици. Четири соседни лози најчесто формираат квадрат.

Пергола тендоне /одрина

Крајните столбови кои се наоѓаат на аглите имаат димензија од 20 х 25 см. Крајните столбови кои се наоѓаат на страните од насадот имаат димензија од 10 х 12см. Секој петти столб во секој петти ред има димензија од 8 х 10 см. Покрај секоја лоза се наоѓа столб со димензија 6 х 8 см. Столбовите се поврзани со жици, поставени хоризонтално (поретко накосо). Краевите на насадот се поврзани со жици чија вкупна дебелина изнесува 10-12 м. Во Италија се користи шипка со истата дебелина. Секој петти ред во двата правца, гледано во должина и ширина, е поврзан со жица дебела 5 мм. Сите редови, односно четири соседни лози се поврзани меѓусебно со жица дебела 3-4 мм. Преку сите овие жици се поставува мрежа од жици со дебелина од 2 до 2,5 мм, најмало меѓусебно растојание од 50 см, формирајќи мрежа.

Досегашните потпорни конструкции кои се применуваа во Калифорнија, single crossarm и double crossarm trellis system, се покажаа како недоволно погодни за манипулација со гроздот. Во Калифорнија масовно се менуваат овие постојни системи со системи кои наликуваат или се исти на „Standard double gable/Y trellis system“ кој е основен во Јужна Африка и Австралија. На веќе постојниот Т-систем со додавање на метални рамки под кос агол и неколку реда жици се формира Y-систем.

Стандарден двоен забец „Standard double gable / Y trellis system“

Системот го добил името според сличноста со латинската буква Y (која на англиски се изговара како „yaj“). Се нарекува и „Standard double gable“ што во превод значи стандарден двоен забец. Столбот е составен од еден вертикален дел со висина од 216 см. На висина 130-150 см се разгрануваат две рамења под агол од 50º во однос на хоризонталата, секое со должина од 120 см. Рамењата од столбовите најчесто не се поврзани со рамењата од соседниот ред. Рамењата, на врвот се оддалечени 1,8 м едно од друго како и од врвот на рамењата од соседниот ред, при растојание меѓу редовите од 3,7 м, а се движи од 2,5 до 4 м. Помеѓу два соседни столба во редот се наоѓаат три лози. Растојанието помеѓу лозите во редот се движи од 1 до 2,5 м. Проекцијата на системот на одгледување и димензиите на потпорната конструкција се многу различни за секој насад, што посебно зависи од бујноста на подлогата и сортата, од приносот и квалитетот на грозјето што сакаме да го произведеме, од климатските и почвените услови. Примената на Y-потпора во однос на „single crossarm“ и „double crossarm trellis system“ го зголемува приносот на грозјето за околу 25%, ја подобрува изложеноста на лисната маса кон сонцето, ја подобрува родноста на окцата, олеснета е манипулацијата со гроздот во текот на целата вегетација. Во текот на вегетацијата, зелените ластари лесно се позиционираат, а во периодот на мирување зрелите ластари лесно се отстрануваат по резидбата. Сите манипулации со гроздот, зелените ластари и зрелите ластари се лесни за изведување, работникот се чувствува удобно и концентрирано додека работи, за разлика од одрината којашто е застапена во Република Македонија каде што рацете на работникот се кренати над неговата глава.

ПОТПОРНИ КОНСТРУКЦИИ - Y - двоен забец

По резидба

Пред берба

4.7. Фактори кои влијаат на формирање на системот за одгледување

Системите за одгледување на виновата лоза, покрај начинот на резидба, се определени и од растојанието помеѓу лозите во редот, растојанието помеѓу редовите, видот на потпорната конструкција, висината на потпорната конструкција, висината на стеблото, распоредот на краци и родни јазли, распоредот на родните елементи, резници, кондири и лакови, распоредот на зелените ластари во просторот. Врз основа на овие фактори сите системи ги делиме на две основни групи: со потпора колец и со потпора од бетонско жичени конструкции. Втората група, според распоредот во просторот на жицата, ја делиме на три подгрупи: шпалир, перголи и пергола тендоне, а последната е позната во Македонија како одрина.

Во рамките на шпалирните потпорни конструкции поделбата се врши според растојанието помеѓу редовите. Растојанието помеѓу редовите е фактор кој ја условува употребата на механизацијата за извршување на агротехничките мерки со што директно се влијае на цената на чинење на производот.

Растојание од 1 до 1,5 метри ја ограничува разновидноста на употребената механизација и спаѓа во екстензивните начини на одгледување со многу висока цена на чинење на грозјето. Помали растојанија помеѓу лозите значат поголем број лози на единица површина.

Во однос на сегашните димензии на механизацијата, како најповолни растојанија се јавуваат од 1,8 до 2,2 метри помеѓу редовите. Денес ова е најчесто застапено растојание помеѓу лозите. Одговара за системи во кои лозите имаат строго контролирани правци на ширење на зелените ластари. Потпорната конструкција се состои од неколку реда на жица низ кои се протнуваат или врзуваат зелените ластари. Секој лист и грозд има строго определно место со доволен простор за осветлување и добро проветрена микроклима која го спречува развојот на болести и штетници. Висината на стеблото се движи од 0,5 до 1 м. Лесно се извршуваат редовните агротехнички мерки со потенцирана обработка на земјата во редот. Се спречува затревување поради близината на кордуниците. Мерките на зелена

резидба максимално се применуваат. Значајна е секоја мерка: врзување на стеблото, краците, лаковите и на зелените ластари, лачење, поткршување на зелените ластари и филизите. Системот и сите мерки обезбедуваат највисок квалитет на грозјето. Недостаток се големите почетни инвестиции и интензивната употреба на работна рака. Количеството на работни денови во текот на годината за еден хектар се движи од 60 до 80.

Поголемото растојание помеѓу лозите, од 2,5 до 3, па и 4 метри помеѓу редовите, го намалува бројот на лози на единица површина, со помал број на редови и поевтина потпорна конструкција. Истовремено, овозможува поголемо индивидуално оптоварување со родни окца на една лоза. Лозите се формираат поголем број години, подоцна стапуваат во полна родност. Имаат изглед на дрво. Зелените ластари растат полуконтролирано или потполно слободно во просторот со минимално изведување на мерките на зелена резидба. Помеѓу редовите се одгледуваат едногодишни култури. Тревните смеси во редот се заоруваат и се користат за зеленишно ѓубрење.

СИСТЕМИ – ПОТПОРНИ КОНСТРУКЦИИ

Во Бејкерсфилд, Кочела и Фресно – Калифорнија

Двојно Т по резидба

Двојно Т во вегетација - Фресно

Кратко Y по резидба

Кратко Y во вегетација

Y – двоен забец

Модификација на двојно Т во Y

4.8. Сортимент

Ботаничка припадност на виновата лоза

Фамилијата лози е раширена секаде на планетата. Основна карактеристика се нивните долги ластари со должина од 1 до 10 метри. Дебелината (дијаметарот) на ластарот достигнува најмногу 2 см, а најчесто од 0,7 до 1 см. Таквиот однос помеѓу ширината и должината (1:1.000) не обезбедува исправена положба на ластарот. Затоа поголемиот дел од лозите се ползавици или лијани, а помал дел грмушки и дрвја.

Виновата лоза ползи по земјата. Наидувајќи на потпора почнува да се качува кон врвот, кон најосветлените делови, ја покрива целата потпора, освојувајќи ја секоја осветлена површина. Доколку потпората е дрво, може да предизвика негово сушење. Качувајќи се, виновата лоза се прикрепува за потпората со помош на витиците. Тие претставуваат недиференцирани гроздови, зелени по боја, во форма на змиски јазик, кај нас наречени мустаќи. Во допир со потпората, витиците се обвиткуваат околу неа во форма на винт или навој. Во лозовите насади, витиците се обвиткуваат за жиците на потпорната конструкција.

На латински јазик зборот „vitis“ значи навој. Од витиците доаѓа и името на целата оваа фамилија лози наречени Vitaceae. Во рамките на оваа фамилија се наоѓа родот Vitis, подрод Euvitis, вид vinifera, подвид sativa, односно домашната лоза. Ластарот на виновата лоза со витиците е фатен за потпората како со раце што ги наведувало луѓето од времето на Чарлс Дарвин на мисла дека лозата е половина растение, половина животно со божествени, чудни и необјасниви својства.

Табела 8. Ботаничка припадност на виновата лоза

Поделба македонски јазик	Поделба латински јазик	Име на групата (лат.)	Име на групата (мак.)
Ред	**Order**	**Rhamnales**	Грозје
Фамилија	**Familia**	**Vitaceae**	Лози
Род	**Genus**	**Vitis**	Лоза
Подрод	**Subgenus**	**Euvitis**	европска лоза
Вид	**Species**	**Vinifera**	за вино
Подвид	**Subspecies**	**Sativa**	за исхрана
Сорта	**Variety**	**Vranec**	Вранец

Бројот на сортите од домашната лоза, евидентирани во светот, достигнува повеќе од 16.000, од коишто околу 1.600 се во комерцијална употреба во производните насади. Во сортната листа на Република Македонија, како препорачани и дозволени сорти се внесени повеќе од 50 вински и 30 трпезни сорти винова лоза.

Најголемо значење за исхраната на човекот и најдобар квалитет има грозјето од Vitis vinifera ssp sativa, европска културна лоза или домашната лоза. На овој подвид, sativa, припаѓаат сортите „вранец“, „смедеревка“, „каберне совињон“, „шардоне“, „афус али“, „кардинал“ и многу други вински и трпезни сорти познати на лозарите во Република Македонија. Постојат и други родови и видови на лози чии плодови се интересни за исхраната. Селекционерите настојуваат да ги издвојат најпогодните сорти од овие видови или да ги вкрстат со домашната лоза за подобрување на квалитетот на грозјето. Во САД повеќе од 200 години грозјето од видовите лабруска и ротундифолија се користи за исхрана и за вино. Во последните 50 години добиени се хибриди помеѓу домашната лоза и американските диви видови, сорти со зголемена отпорност на болести со значајно приближување на квалитетот на грозјето кон домашната лоза. Овие сорти се значајни за органското производство на вино, поради намалената потреба од хемиски средства за заштита на лозата.

Сортимент на трпезно грозје во Јужна Африка

Сортата е најзначаен и прв фактор во ланецот на производството на трпезно грозје. Грозјето го привлекува потрошувачот со својот изглед (големина, форма, боја, сјај), специфичниот мирис, вкус (содржина на шеќер, киселини, свежина, односот помеѓу шеќер и киселини, ’рскаво месо, тврдост на лушпата, конзистенција на месото, споеноста на месото со лушпата), присуство или отсуство на семка.

Сортата која е привлечна за пазарот, за да влезе во производство, потребно е да ги задоволува следните критериуми на производителите на грозје во однос на агробиолошките и стопанско-технолошките карактеристики: лесна за одгледување со ограничена примена на зелена резидба освен за димензионирање на зрната, сорти чии гроздови не бараат третирање и проретчување туку само уредување, време на созревање според потребите на пазарот, продолжено созревање, висок принос, средно до отпорна на болести и штетници, отпорна на високи температури без појава на изгореници на лушпата од сонцето, нормално оплодување на цветовите, можност за продолжена берба, низок процент на испарување со дишење и транспирација, висока отпорност на откинување на дршката од зрното, цврстина на лушпата, добра за транспорт, подолго време на чување во ладилник без потемнување на лушпата.

И покрај тоа што сортите со семки се повкусни и со разновиден мирис, во моментот се актуелни бессемените, бели и црвени сорти, кои се пласираат најмногу на англискиот пазар. Од семените сорти најбарана е „ред глоуб“.

Формирањето на сортиментот во ЈАР е долг процес кој опфаќа интродукција на сорти и сопствена селекција. Садниците се увезуваат од Калифорнија и Европа. Сорти кои се создадени во ЈАР и кои се влезни во производство се Daufine, La Rochele, Bonheur, Ronell, ARC, Sunred Seedless и Regal seedles.

Сортиментот се формира во зависност од потребите на пазарот во одреден момент и типот на грозјето. Количествата се распоредуваат плански со садење на сорти со различна епоха на созревање од најрано до најдоцно созревање.

Лозовите насади во ЈАР се подигаат од садници кои се набавуваат од локалните калемарски центри или од Калифорнија, САД. Како подлоги се користат Ремзи, Рихтер 110, Рихтер 99, SO4 и др. Во Јужна Африка се вршат испитувања за продолжено зреење со калемење на една иста сорта на различни подлоги. Подлогата со своите хормони битно влијае на времето на созревање, ја продолжува или скратува вегетацијата, но исто така влијае и врз другите агробиолошки карактеристики, оплодување, пораст на гроздот и зрното и др. Експертите и производителите на трпезно грозје од Јужна Африка како најатрактивни сорти ги посочија:

Crimson Seedless – Кримсон сидлес
Thompson Seedles – Томсон сидлес - Султанина
Flame seedless – Флејм сидлес
Prime seedless – Прајм
Sugraone – Шуграуан
Victoria – Викторија
Michele Paglieri – Мишел Палиери
Red Globe – Ред глоуб
Bonheur - Бониe Бонер
La Rochelle – Ла рошел

Табела 9. Споредба на сортиментот, помеѓу Чиле, најголемиот извозник на трпезно грозје, и JAP

Сортимент	Јужна Африка	Чиле
Бели бессемени	24	39
Црвени бессемени	8	24
Црни бессемени	0	2
Вкупно бессемени	**32**	**65**
Бели семени	21	1
Црвени семени	17	27
Црни семени	30	7
Вкупно семени	**68**	**35**

Сортиментот на најголемиот извозник на трпезно грозје во светот, Чиле, се состои од 65% бессемени сорти и 35% семени сорти. Од бессемените сорти најзастепени се белите бессемени (39%) и црвените (24%), а најмалку црните бессемени со 2%. Од семените сорти најзастапени се црвените сорти со 27%, црните со 7% и само 1% се бели семени сорти. Меѓутоа во сортиментот на Јужна Африка со 68% се застапени семените сорти и 32% се бессемени сорти.

4.9. Сорти на трпезно грозје

Султанина

Crimson Seedless

Red Globe

Сортимент на трпезно грозје во Калифорнија

Во Калифорнија, првите лозја се засадени од шпанските калуѓери во 1769 година, наменети за производство на вино за црковните обреди.

Табела 10. Листа на сорти добиени во селекционите центри на Калифорнија

ред. бр.	Сорта	Изговор	Селекц. центар	Автори
1	Beauty seedless	Бјути сидлес	UC, Davis, USA	Olmo
2	Blush seedless	Блаш сидлес	UC, Davis, USA	Olmo
3	Canner	Кенер	UC, Davis, USA	Olmo
4	Centennial seedless	Сентенијал сидлес	UC, Davis, USA	Olmo
5	Christmas rose	Крисмас роуз	UC, Davis, USA	Olmo
6	Dawn seedless	Дан сидлес	UC, Davis, USA	Olmo
7	Delight	Дилајт	UC, Davis, USA	Olmo
8	Early muscat	Ерли мускат	UC, Davis, USA	Olmo
9	Emerald seedlees	Емералд сидлес	UC, Davis, USA	Olmo
10	Gold	Голд	UC, Davis, USA	Olmo
11	July muscat	Јули мускат	UC, Davis, USA	Olmo
12	Loose Perlette	Луз Перлета	UC, Davis, USA	Olmo
13	Perlette	Перлета	UC, Davis, USA	Olmo
14	Queen	Квин	UC, Davis, USA	Olmo
15	Red Globe	Ред Глоуб	UC, Davis, USA	Olmo
16	Ruby seedlees	Руби сидлес	UC, Davis, USA	Olmo
17	Scarlet	Скарлет	UC, Davis, USA	Olmo
18	Thomuscat	Томускат	Fresno, CA, USA	Henderson
19	Autumn king	Отм кинг	Fresno, CA, USA	Ramming, Tarailo
20	Autumn royal	Отм рojал	Fresno, CA, USA	Ramming, Tarailo
21	Black Emerelad	Блек емералд	Fresno, CA, USA	Ramming, Tarailo
22	Crimson seedless	Кримсон сидлес	Fresno, CA, USA	Ramming, Tarailo
23	Diamond muscat	Дајмонд мускат	Fresno, CA, USA	Ramming, Tarailo
24	Fantasy seedlees	Фантази сидлес	Fresno, CA, USA	Ramming, Tarailo
25	Princess	Принцес	Fresno, CA, USA	Ramming, Tarailo
26	Scarlet Royal	Скарлет рojал	Fresno, CA, USA	Ramming, Tarailo
27	Selma Pete	Селма пит	Fresno, CA, USA	Ramming, Tarailo
28	Summer Muscat	Самер мускат	Fresno, CA, USA	Ramming, Tarailo
29	Summer Royal	Самер Рojал	Fresno, CA, USA	Ramming, Tarailo
30	Sweet Scarlet	Суит скарлет	Fresno, CA, USA	Ramming, Tarailo
31	Thomcord	Томкорд	Fresno, CA, USA	Ramming, Tarailo
32	Blackrose	Блекроуз	Fresno, CA, USA	Snyder, Harmon
33	Calmeria	Калмерија	Fresno, CA, USA	Snyder, Harmon
34	Cardinal	Кардинал	Fresno, CA, USA	Snyder, Harmon
35	Exotic	Егзотик	Fresno, CA, USA	Snyder, Harmon
36	Autumn black	Отм блек	Fresno, CA, USA	Weinberger, Harmon
37	Fiesta	Фиеста	Fresno, CA, USA	Weinberger, Harmon
38	Flame seedless	Флејм сидлес	Fresno, CA, USA	Weinberger, Harmon
39	Autumn seedless	Отм сидлес	Fresno, CA, USA	
40	Black Corinth	Блек коринт	Delano, CA, USA	

Првиот насад од трпезно грозје е подигнат од Вилијам Вулфскил (William Wolfskill) во 1839 година. Шкотскиот имигрант Вилијам Томсон (William Thompson) во 1876 година извршил селекција на сортата „султанина“, во САД позната како „томпсон сидлес“. Денес

оваа сорта со 90.000 ха е најраширена во однос на сите трпезни и вински сорти. Нема податоци во колкав процент се употребува за производство на суво и свежо грозје.

Поволните климатски услови на Калифорнија за производство на трпезно грозје овозможуваат развој на оваа индустрија. Потребата на индустријата за нови интересни трпезни сорти се рефлектира на создавањето научни лозарски центри во кои се создадени преку 50 сорти, раширени во САД и во светот. Во Универзитетот Дејвис, од селекционерот Олмо се создадени атрактивните сорти „ред глоуб“, „перлета“, „квин“, „кристмас розе“, „скарлет“; во Универзитетот „Фресно“, од селекционерите Раминг и Тараило се создадени „отм рojал“, „кримсон сидлес“, „принцес“; во Калифорнија е добиена сортата „шуграуан“, во Фресно е создадена и сортата „кардинал“ од селекционерите Шнајдер и Хармон, сорта која со 1.300 ха е најзначајна рана трпезна сорта во Република Македонија. Овие сорти се значајни за производството на трпезно грозје во САД и во другите развиени лозарски земји, Јужна Африка, Австралија, Чиле и др. Податоците покажуваат дека Калифорнија и Италија се најзначајни селекциони центри во светот за добивање на трпезни сорти.

Табела 11. Сортимент на свежо трпезно грозје во Калифорнија

Сорта	1999	1999	1999	2007	2007	2007
	акри	ха	%	акри	Ха	%
Flame Seedless *	18.504	**7.489**	30,7	20.968	**8.486**	24,8
Crimson Seedless *	10.697	**4.329**	17,8	16.299	**6.596**	19,2
Red Globe *	11.309	**4.577**	18,8	12.519	**5.066**	14,8
Autumn Royal	919	**372**	1,5	4.293	**1.737**	5,1
Ruby Seedless *	3.850	**1.558**	6,4	4.097	**1.658**	4,8
Sugraone	2.765	**1.119**	4,6	3.880	**1.570**	4,6
Princess *	397	**161**	0,7	2.803	**1.134**	3,3
Perlette	2.348	**950**	3,9	2.469	**999**	2,9
Fantasy Seedless	638	**258**	1,1	873	**353**	1,0
Calmeria	763	**309**	1,3	791	**320**	0,9
Emperor	772	**312**	1,3	772	**312**	0,9
Summer Royal	38	**15**	0,1	753	**305**	0,9
Scarlet	66	**27**	0,1	727	**294**	0,9
Flame Tokay	449	**182**	0,7	546	**221**	0,6
Emerald Seedless *	390	**158**	0,6	540	**219**	0,6
Rouge	481	**195**	0,8	481	**195**	0,6
Christmas Rose	410	**166**	0,7	473	**191**	0,6
Jade Seedless	232	**94**	0,4	347	**140**	0,4
Sugranineteen	0	**0**	0,0	287	**116**	0,3
Beauty Seedless *	197	**80**	0,3	230	**93**	0,3
Ribier	180	**73**	0,3	227	**92**	0,3
Black Monukka	199	**81**	0,3	199	**81**	0,2
Sugrathirteen	118	**48**	0,2	192	**78**	0,2
Castlerock Red	0	**0**	0,0	182	**74**	0,2
Marroo Seedless	167	**68**	0,3	167	**68**	0,2
Early Muscat	147	**59**	0,2	147	**59**	0,2
Malaga *	132	**53**	0,2	146	**59**	0,2
Sweet Scarlet	0	**0**	0,0	146	**59**	0,2
Emperatriz	133	**54**	0,2	133	**54**	0,2
Flaming Red	131	**53**	0,2	131	**53**	0,2
Muscat Flame	91	**37**	0,2	127	**51**	0,1
Exotic	120	**49**	0,2	120	**49**	0,1
Autumn Seedless	68	**28**	0,1	107	**43**	0,1
Royal Black Seedless	0	**0**	0,0	94	**38**	0,1
Niabell	7	**3**	0,0	93	**38**	0,1
Cardinal	88	**36**	0,1	88	**36**	0,1
Kyoho	69	**28**	0,1	86	**35**	0,1
Black Emerald	53	**21**	0,1	82	**33**	0,1
Prima Black Seedless	77	**31**	0,1	77	**31**	0,1
Queen	71	**29**	0,1	77	**31**	0,1
Sugrasixteen	0	**0**	0,0	67	**27**	0,1
Italia *	60	**24**	0,1	61	**25**	0,1
Tudor	32	**13**	0,1	52	**21**	0,1
Other Table	3.075	**1.244**	5,1	7.756	**3.139**	9,2
Total Table	**60.243**	**24.380**	**100**	**84.705**	**34.280**	**100**

Во сортиментот на трпезните сорти за свежа консумација, не сметајќи ја „томсон сидлес“, три сорти зафаќаат 58,8% од површините, „флејм сидлес“ со 24,8% или 8,4 илјади ха, „кримсон сидлес“ 19,2% или 6,5 илјади ха и „ред глоуб“ со 14,8% или 5 илјади ха.

Втора група на сорти кои зафаќаат 20,7% од вкупните површини под трпезно грозје се „отм рејал“, „руби сидлес“, „шуграуан“, „принцес“ и „перлета“. Површините се движат од 1.737 кај „отм рејал“ до 999 ха кај сортата „перлета“.

Во однос на 1999 година, во 2007 година површините се зголемени најмногу кај „кримсон сидлес“ за 2.000 ха, „отм рејал“ за 1.500 ха, „флејм сидлес“ и „принцез“ за 1.000 ха, „шуграуан“ за 450 ха, „самер рејал“ за 300 ха, „скарлет“ за 250 ха и „шугранајнтин“ за 116 ха. Сортите кои се водечки во Македонија, „рибиер“, „кардинал“ и „италија“, во Калифорнија се застапени од 25 ха (сортата „италија“) до 82 ха (сортата „рибиер“).

Перспективни и препорачани сорти за свежо грозје

Експертите од Калифорнија препорачаа сорти кои со своите стопанско-технолошки карактеристики и побарувачката на пазарот се интересни за ширење и производство.

Луис Гонзалес од калемарскиот центар SunRidge и Џенифер Хашим од „Дејвис“ од бессемените сорти ги препорачаа „флејм сидлес“, „шугруан“, „томсон сидлес“ и „кримсон сидлес“, а од семените во моментот најатрактивната сорта, „ред глоуб“. Како отпорна сорта ја истакнаа „флејм сидлес“. Според Ловин Корки, потребно е внимателно следење на побарувачката на пазарот. Во сортиментот е потребно да се вклучат бели, црвени и црни сорти, многу рани до доцни сорти, семени и бессемени. Со изборот на климатските услови, примената на агротехничките и ампелотехничките мерки, можно е управување со времето на созревање и квалитетот на грозјето. Пазарот е нестабилен, пребирлив и непостојан иако за Корки сè уште идеална сорта е „томсон сидлес“, посебно грозјето од оваа сорта набрано во септември. Во денешно време за младата популација се интересни бессемените сорти. Покрај „томпсон сидлес“, интерес се јавува за „флејм сидлес“ и „кримсон сидлес“. Овие констатации се видливи и од сегашниот сортимент на Калифорнија во кој најзастапена сорта е „томсон сидлес“ со дури 90.000 ха, а потоа следуваат „флејм сидлес“ со 8.500 и „кримсон сидлес“ со 6.500 ха, двете со црвена лушпа, бессемени. „Ред глоуб“, црвена трпезна семена сорта, значајно е застапена во сортиментот со 5.000 ха, грозје кое се извезува во земјите од Далечниот Исток, Кина и Малезија.

Други сорти кои се одгледуваат во САД

Покрај сортите од Vitis vinifera, во САД се одгледуваат и сорти кои припаѓаат на другите видови, како што се лабруска и ротундифолија. Овие сорти имаат висока отпорност кон пламеницата и пепелницата. Погодни се за органско производство на вино, сокови и грозје за свежа консумација.

Американски сорти

Овие сорти припаѓаат на американските диви видови од родот Vitis. Американските видови се развивале во специфични услови поинакви од условите во кои се развивале сортите од Vitis vinifera. На американскиот континент опстанале само оние видови кои биле отпорни на болестите и штетниците присутни на тоа подрачје. Досега се издвоени 70 видови поделени во два подрода, Muscadinia и Euvitis. Во производството се позначајни видовите од Vitis rotundifolia (Muscadinia) и Vitis labrusca (Euvitis).

Сорти од Vitis labrusca

Синоними: (V. labruscana Bailey), the Concord, American bunch или Fox grape. Припадниците на овој вид се распространети на источната и североисточната граница помеѓу Канада и САД и по должината на Атлантскиот Океан. Отпорни се на габични заболувања и ниски зимски температури, слабо се отпорни на филоксера и чувствителни се на вар во почвата. Морфолошки, според листот и гроздот, тие се многу слични со vinifera, но значајно се разликуваат во однос на непрекинатата појава на витици по должина на целиот ластар. Месото на зрното кај лабруска е слузесто со карактеристичен мирис на лабруска (foxy = лисица). Поради високата отпорност на габични заболувања, видот лабруска е користен за добивање на меѓувидови хибриди од кои се добиени подлоги и директно родни хибриди. Кај директно родните хибриди се пренесени и мирисот на лисица, пектинските материи и дисахаридите, својства кои се спорни за европското лозарско законодавство, поради наводното штетно дејство врз здравјето на луѓето. Овие својства кај сортите од

лабруска се силно изразени, но медицинските испитувања во САД укажуваат на корисноста од употребата на соковите и преработките од лабруска врз здравјето на луѓето. Се употребуваат за производство на сокови, слатко и други преработки. Сортата „конкорд“ (Concord) е најраширена, со околу 80% од вкупното производство, и затоа се јавува како синоним за сите сорти од видот лабруска. Други важни сорти се Niagara, Isabella, Delaware и Catawba. Во 2004 година во САД се произведени 336 милиони килограми грозје, најмногу во Њујорк, Мичиген, Пенсилванија, Охајо и Мисури, на површина од околу 50.000 ха.

Сорти од видот Vitis rotundifolia

Овие сорти припаѓаат на подродот Muscadinia. Раширени се во југоисточните делови на САД, поаѓајќи од Флорида до Вирџинија на север, Тексас и Оклахома на запад. Толерантни се кон штетници и болести со што одговараат за органско лозарство. Чувствителни се на ниски зимски температури и суша. Гроздовите содржат од 4 до 10 зрна, кои во зависност од сортата, варираат во големината, бојата и употребната вредност. Истражувањата покажаа висока содржина на антиоксиданти. Во зависност од сортата, приносите варираат од 10 до 20 тона, тежина на зрно од 3,2 до 12,7 грама и содржина на растворливи материи во ширата од 14 до 19ºBrix. Се одгледуваат на потпорна конструкција (GDC), женевска двојна завеса на која трошоците за производство се минимални.

Во моментот во САД се најраширени сортите Cowart, Hunt, Noble, Jumbo Nesbitt, Southland (црна лушпа) и Carlos, Higgins, Fry, Dixieland и Summit (бронзена лушпа).

Универзитетот од Флорида, врз основа на досегашните истражувања и искуства, како перспективни сорти ги препорачува Black Beauty, Black Fry, Fry, Granny Val, Farrer, Pam, Pineaple, Polyanna, Southern Home, Summit, Supreme, Sweet Jenny и Tara за свежа консумација и сортите Alachua, Carlos, Noble и Welder за вино, сокови и желеа.

Можности за проширување на сортиментот со сорти кои припаѓаат на други видови на родот Vitis

Сорти од меѓувидовите хибриди

Во средината на 19. век од Америка во Европа се пренесени болести и штетници кои предизвикале сериозни штети во лозарството. Борбата против пламеницата и пепелницата успешно е изведена со употреба на бакарот во бордовската чорба и сулфурот. Филоксерата претставувала долгогодишен проблем кој целосно го уништувал европското лозарство до крајот на 19. век. Решение за оваа проблематика селекционерите барале во вкрстувањето на сортите од европската лоза со американските диви видови кои ги поседувале гените на отпорност. Ова вкрстување меѓу различни видови од ист род, во случајот Vitis, е наречено меѓувидова хибридизација. Првите вкрстувања се изведени пред 100 години во Франција и подоцна во Италија и Германија. Во борбата против филоксерата, еден од најпродуктивните селекционери е Алберт Сибел (Albert Seibel) (1844-1936) кој создал 1.500 нови вариетети со кои биле подигнати 140.000 ха во Франција. До крајот на 20. век се создадени околу 5.800 нови сорти од меѓувидовата хибридизација. Основната цел на хибридизацијата е создавање на сорти кои ќе бидат комбинација на квалитетот на грозјето и виното од vinifera и отпорноста на американските диви видови кон болестите. И покрај високата отпорност кон болестите, првите добиени хибриди имале послаб квалитет на виното што претставува сериозен проблем за нивното ширење. Во меѓувреме, проблемот со филоксерата е решен со калемење на европската лоза на подлога добиена со вкрстувањето помеѓу видовите Берландиери, Рипариа и Рупестрис. На дополнително забавување на создавањето на нови меѓувидови сорти влијае развојот на ефикасни фунгициди како и нискиот квалитет на виното. Брајдер (Breider) (1964-73) во своите испитувања укажува на можното штетно влијание на грозјето и виното од меѓувидовите хибриди врз здравјето на луѓето. Најновите медицински испитувања не ја потврдија оваа теза, но овие дискусии ја уништија репутацијата на хибридите. Селекцијата на нови хибриди продолжила во Германија, Австрија и Унгарија.

Досегашните создадени меѓувидови сорти можат да се поделат на стари (до 1950 г.) и нови (до денес). Разликите произлегуваат од квалитетот на виното. Овие сорти учествуваат со 31% (5.834 сорти) во вкупниот сортимент во кој Vitis vinifera учествува со 56% (10.925 сорти). Вкупните површини во Европа (состојба во 2002 г.) изнесуваат 140.000 ха, од кои 7.800 ха во Шпанија, 5.000 ха во Франција, 120.000 ха во Романија и 8.200 ха во Унгарија.

Карактеристики на меѓувидовите хибриди (Interspecies)

Во европските закони за вино, меѓувидовите хибриди не се дефинирани, но индиректно се исклучени од производството на квалитетните вина бидејќи вино може да се произведе само од сортите на Vitis vinifera. Селекцијата ги дефинира како вкрстувања помеѓу различни видови од ист род односно комбинација на европската културна лоза со отпорните американски видови. Во првите добиени хибриди е забележана високата отпорност кон болестите, но квалитетот на грозјето заостанува во однос на сортите од Vitis vinifera. Во меѓувидовите хибриди е утврдено присуство на 2,5 dimetil – 4 hydroxy – 3(2H) – furanone со мирис на изгорено и methyl – anthranilate со непријатен мирис на лисица (foxy). Во содржината на антоцијаните, кај меѓувидовите хибриди е значајно присуството на 3 – 5 - diglucoside и уште покарактеристично, malvidin 3 – 5 – diglucoside. Најновите испитувања не го докажаа штетното дејство на овие компоненти врз здравјето на луѓето. Во лушпата на зрното се наоѓа поголемо количество на пектин кој во винификацијата се разложува до метанол во количество кое е поголемо во однос на vinifera, но незначајно за да предизвика оштетување на здравјето кај луѓето. Присуството на овие соединенија може да се избеге со соодветна винификација на бели и розови вина при што се одделува лушпата и семката од ширата.

Перспективни меѓувидови сорти

Во рамките на меѓувидовите хибриди издвоени се сорти кои и на почетокот на 21. век се раширени во Европа, Канада и северниот дел на САД: Vidal, Seyval blanc, Villard noir и Baco noir. Овие сорти се значајни за северните климатски услови поради високата отпорност на ниски зимски температури.

Во Унгарија се одгледуваат сортите Bianca, Medina и Pearl of Zala (Zalagyongye). Покрај високиот квалитет на грозјето и виното, како и отпорноста на болести, значајна е нивната приспособливост за развој во екстремни континентални услови со топли и суви лета и студени зими.

Сорти со зголемена отпорност

Натамошната селекција во меѓувидовата хибридизација овозможила, со повратно вкрстување на хибридите со сортите од Vinifera, да се пренесат гените на отпорност во поколенија во кои преовладуваат гените од Vinifera. Новите хибриди од повратното вкрстување содржат гени во кои преовладува Vinifera. Тоа се одразува на ампелографските карактеристики кои овие сорти во целост ги класираат во рамките на Vitis vinifera. Како резултат на повратното вкрсување и селекцијата се јавува нов термин „сорти со зголемена отпорност“. Перспективни сорти: Regent, Bronner, Rondo, Merzling, Johanniter и Prinzipal.

5. ПОСТБЕРБЕНА ТЕХНОЛОГИЈА НА ТРПЕЗНОТО ГРОЗЈЕ

Целите на постбербените активности на грозјето се насочени кон намалување на загубата на влага, односно тежина и спречување на развојот на болести на гниење. Загубата на влага е поврзана со дишењето, а дишењето со температурата. Интензитетот на дишењето е пропорционален на температурата. **Со зголемување на температурата за секои 5ºC, интензитетот на дишењето се зголемува за два пати. Секоја мерка која ја намалува температурата на грозјето значајно влијае на квалитетот.**

Начинот и изведувањето на бербата и пакувањето, предладењето, чувањето и транспортот значајно влијаат на загубите на влага. Штетите на грозјето почнуваат да се појавуваат кога загубите на влага изнесуваат 2-3%. Со подобрување на методите на постбербените активности во Калифорнија се постигнати извонредни резултати.

Табела 12. Загуби на влага во грозјето на одредени работни места во %

Локација / Работно место	Типично пакување	Подобрени методи на пакување
Лозов насад	3,00	0,50
Предладење	1,25	1,00
Чување	1,25	0,25
Транспорт	1,50	0,60
Вкупно	**7,00**	**2,35**

Од податоците се гледа дека најголемите загуби се јавуваат за време на бербата, пакувањето на грозјето и транспортот. Подобрувања можат да се постигнат во сите сегменти со добра организација и подготовка на работата, внимавајќи пред сè на температурата, брзината на манипулација и времето од берба до ладење кое не треба да биде подолго од 2-3 часа, а загубата да не биде над 2%.

5.1. Експерименти со температурата на грозјето за време на берба

Во 2010 година експериментиравме со мерење на температурата на грозјето на различни точки од берба до ладилник. Испитувана е и температурата на грозјето одгледувано под мрежа, без мрежа, грозје изложено директно на сонце и грозје под сенка кај двете варијанти.

Табела 13. Експерименти со температурата на грозјето за време на берба

	без мрежа		со мрежа	
	на сонце	под сенка	на сонце	под сенка
1	43,1	35,6	40,0	34,6
2	42,2	36,5	36,5	34,3
3	44,2	35,8	40,4	35,1
4	43,0	35,7	38,0	35,3
5	43,2	36,0	38,6	32,6
6	42,3		38,9	33,5
7	41,7		40,6	31,0
8	39,2		40,5	
9	40,7			
10	42,1			
11	43,2			
Просечна	**42,3**	**35,9**	**39,2**	**33,8**
Просечна	**39,1**		**36,5**	

Температурата на грозјето под мрежа во просек изнесува 36,5ºC, а кај грозјето без мрежа 39,1ºC или се јавува разлика од 2,6ºC. Температурата на грозјето изложено на сонце, без мрежа, изнесува 42,3ºC во однос на грозјето под сенка чија температура изнесува 35,9ºC или се јавува разлика од 6,3ºC. Кај грозјето со мрежа разликата помеѓу температурите на грозјето изложено на сонце (39,2ºC) и грозјето под сенка (33,8ºC) изнесува 5,4ºC. Овие мерења на температурата се во согласност со податоците добиени од универзитетот „Дејвис“ во Калифорнија. Според нив, разликата помеѓу температурата на грозјето изложено на сонце и во сенка изнесува над 5ºC.

Со покачување на температурата, за секои 5ºC дишењето се зголемува за два пати. Мерката што ја предлагаат од овој универзитет е користење на настрешници на сите точки на процесот на складирање на грозјето почнувајќи од берба, пакување до ладилник.

5.2. Берба на грозје

Пред берба се рамни земјата меѓу редовите, се прскаат патиштата со вода за да се заштити грозјето од прашина, се прекинува со наводнувањето, се режат силно развиените ластари и се отстрануваат листовите. Многу важен момент е уредување на патиштата во насадот за да не дојде до навалување, тресење на камионите и приколките што би предизвикало гмечење на грозјето.

Бербата на грозјето се изведува во моментот на постигнување на сортните технолошки карактеристики, големина, боја, мирис, вкус, содржина на шеќер и киселини. Во однос на ова прашање добивме детални податоци во вид на стандарди за квалитет на калифорниското здружение односно регулатива. Беа одржани две предавања од страна на Џим Томсон и Адел Кедер, за постбербената технологија на грозјето.

Приколка за пакување на трпезно грозје во САД со вес

Вага за мерење на тежината на кутиите

Според Џим Томсон, бербата на грозјето во Калифорнија се изведува од 5 часот наутро до 14 часот напладне и притоа температурата на воздухот да не надмине 30ºC. По 14 часот температурата на грозјето достигнува 43ºC, а на директно сонце 45ºC. Под сенка температурата е пониска за 5ºC, што укажува на потребата од употреба на настрешница при пакување на грозјето. Според испитувањата, температурата на воздухот е највисока помеѓу 15 и 16 часот. Од берба до ладилник поминува максимум 2-3 часа, но се тежнее овој период да се скрати за грозјето да изгуби што помалку вода. Надворешната температура значително се одразува на квалитетот на грозјето, бидејќи во Калифорнија грозјето најчесто се пакува во насадот. На температура над 37,5ºC штетата на гроздот уште при берба и пакување изнесува 2%. На 26,7ºC и по 8 часа загубата е до 1%.

Во Калифорнија бербата на грозјето е скапа работна операција и тешко се наоѓаат работници. Во моментот се работи на изнаоѓање хемикалии со кои по третирањето на гроздот би се нагризала дршката на гроздот или зрното. Со тресење, гроздовите или зрната би паднале. Според Томсон, овој производ би бил интересен за пазарот.

Во овој момент гроздот се уредува во насадот со отстранување на заболените, оштетени зрна или зрна кои не одговараат на големината и зрелоста. Се бере и реди во широки пластични гајби, а потоа се транспортира до местото за пакување. Пакувањето се изведува во приколка за пакување која се состои од метална конструкција во вид на маса поставена на тркала. Секоја маса има своја метална настрешница, подвижна лента, остава за материјалот за пакување (кутии, различни типови на хартија и пакувања) и вага.

Берба на грозје во Јужна Африка

Бербата на грозјето се изведува во моментот на постигнување на сортните технолошки карактеристики, големина, боја, мирис, вкус, содржина на шеќер и киселини. За некои сорти се пропишани минималната содржина на растворливи материи во ширата, додека за други се бара и соодветен однос на растворливите материи и киселини. Бербата се изведува неколку пати со избор на најзрелите гроздови, односно гроздови чија технолошка зрелост одговара на потребите на пазарот. Се започнува рано наутро и трае до моментот кога температурата на грозјето во насадот ќе достигне 25ºC. За време на бербата гроздот се фаќа за дршката и се сече со ножици. Во гајбата, на чие дно се наоѓа слама, сунѓер или мек, дебел картон, се реди само еден ред на гроздови со дршките нагоре. Гајбите се редат на приколка и во најкраток период се префрлаат до центарот за пакување.

Пакување на грозје

Пакувањето на трпезното грозје во Јужна Африка е пример за најбрзо и најефикасно пакување со минимални загуби во тежина, максимално долг период на складирање и максимално задржување на квалитетот. Во испитувањата на SATI, јужноафриканско здружение на производителите на трпезно грозје, кај сортата „флем сидлес“ загубата на влага е најинтензивна за време на берба (0,2%). Помали загуби има при пакување (0,15%), 0,03% од пакување до ладење, 0,08% во предладење и 0,001% за време на ладење. Вкупните загуби на влага изнесуваат 1,6 до 2,4% за целиот технолошки процес.

Загубата на влага зависи од брзината на пакување односно од времето на завршување на целиот процес. Од берба до ладење загубите се 1,6% за време од 12 часа, 2% за 36 часа и 2,2% за 36 часа. Загубата на влага влијае на бојата на дршката на гроздот и зрната. Со испитувањето е заклучено дека при подолго чување на грозјето во ладилник, загубата на влага од 2 до 2,8% е прифатлива за изгледот на грозјето.

Стратегијата за успешно пакување и чување на грозјето за максимално сочувување на неговиот квалитет ги опфаќа следните постулати:

- Краток период од берба до чување во ладилник (12-36 часа);
- Бербата да се стопира кога температурата на грозјето ќе достигне 25ºC;
- Предладење на грозјето на температура 16-20ºC, во просторија која се наоѓа веднаш до собата за пакување;
- Транспорт по најкраток пат помеѓу точките на манипулација со грозјето;
- Контрола на температурата и влагата во просторијата за пакување;
- Моделирање на пакувањето кое ќе овозможи циркулација на воздухот;
- За време на забрзаното ладење, влажноста да биде на највисоко ниво;
- Постигнување на температура околу 0ºC за најкратко време;
- Материјалот за пакување да овозможи циркулација на воздухот;

Според Gawie Van Der Merwe, експерт за лозарство во CAPESPAN, пакувањето претставува втор многу значаен момент за зголемување на вредноста на производството. Естетски префинето пакување со тежина од 200 или 400-500 грама, во кое се наоѓа извонредно квалитетно грозје, го привлекува потрошувачот. Помало количество на грозје постигнува повисока цена во однос на 1 кг неспакувано грозје. **Пакувањето е магија на продажбата.**

Начини на пакување

Сите фарми во Јужна Африка имаат сопствен центар за пакување. Од друга страна, важно е да се спомне дека во Калифорнија и Австралија повеќе од 50% од произведеното грозје се пакува на насадот.

Центарот за пакување е градежен објект чии простории се меѓусебно поврзани на начин што овозможува непрекинато движење на грозјето од просторија до просторија по најкраток пат и за најкратко време. Грозјето се бере, се пакува и транспортира до центарот за пакување во ист ден. Технолошкиот процес се состои од предладење, уредување на гроздот, прецизно мерење на масата на гроздот, пакување и транспорт до ладилниците.

Предладење

Просторијата за предладење се наоѓа веднаш до просторијата за уредување и пакување на грозјето. Просторијата е поделена на два дела или комори со метална или бетонска преграда. Двете комори се поврзани со неколку отвори во зависност од капацитетот на ладење. Отворите се обложени со тврд сунѓер кој треба да овозможи прилепување на гајбите. Гајбите се редат и прилепуваат за сунѓерот во висина на отворот. Потоа одозгора се покриваат со пластифицирано платно. Во малата комора се наоѓа вентилатор кој го вшмукува воздухот од комората каде што се наоѓаат гајбите. На отворот е поставена сонда која ја мери температурата на вшмуканиот воздух. Кога не се користи за предладење, отворот се покрива со пластифицирано платно. Во комората со грозјето, системот за ладење уфрла ладен воздух кој удира во метална преграда, се дисперзира и шири рамномерно низ целата просторија. Ладниот воздух се движи низ гајбите, го лади грозјето и преку отворот поминува во малата комора. Постапката трае до моментот кога грозјето ќе постигне температура помеѓу 16 и 20ºC. Пониските температури на предладење се избегнуваат поради кондензацијата на водата при премин во простории со повисоки температури. Во моментот кога сондата ќе ја измери саканата температура се пали зелениот индикатор поставен над отворот.

Уредување на гроздот

Откако грозјето ќе ја постигне бараната температура меѓу 16 и 20ºC, гајбите преку подвижни ленти се префрлаат во просторијата за пакување на гроздот. Работникот ја симнува гајбата од подвижната лента и ја става од својата десна страна. Внимателно го зема секој грозд, го уредува со отстранување на сите зрна кои не ги задоволуваат стандардите и го остава пред себе во помала гајба. Помалата гајба преку подвижна лента се префрла до работникот за мерење на тежината на пакувањето.

Мерење на тежината на пакувањето

Постојат повеќе варијанти на пакување и мерење на тежината. Доколку се пакува во мали пластични кутии, тежината прецизно се мери до 400 грама со откинување или додавање на делови од гроздот. При пакување во хартија, целата гајба се става на вага. Се нагодува тежината на целата гајба која треба да биде околу 4,5 кг со комбинирање на гроздови чија тежина е околу 400 грама. Измереното грозје преку подвижна лента се префрла до работникот за пакување.

Пакување

Измерените гроздови или пакувања се редат во картонски кутии. Во картонската кутија прво се поставува ситно перфорирана фолија, дното се обложува со хартија за впивање на вишокот влага, се редат пакувањата, пакувањата се покриваат со хартија за впивање на вишокот влага, врз неа се поставува сулфурна хартија ($Na_2S_2O_5$ – натриум мета бисулфит) и се затвора со неколкукратно свиткување на фолијата. Картонските кутии се редат во палети, најчесто околу 162 во една палета.

Форсирано предладење

Палетите истиот ден се транспортираат до ладилниците. Пред да се складираат во ладилниците, картоните наредени во палети форсирано се ладат до температура од 0ºC. Постојат различни системи за предладење, Wet Surface Cooler, Hydro Cooling и др. За форсирано предладење беа наведени Bulk storage room, Dedicated tunnels, Forced cooling tunnels, Rapid cooler и Moveable Rapid Cooling.

Од температурата на грозјето зависи времето за кое грозјето ќе се олади на 0ºC. Доколку грозјето директно се внесе во ладилник без предладење, од температура 30ºC се лади на 15ºC за 24 часа, од 15 до 7,5ºC се лади за 24 часа и уште 24 часа за постигнување на температура од 0ºC. Сето тоа трае вкупно три дена. Со истражувањата се тежнее ова време да се скрати на шест часа.

Тоа се постигнува со форсирано предладење (Forced Air Cold Wall). Ако грозјето е спакувано во најлони, за постигнување на 0ºC се потребни 12 часа. За време на форсираното ладење се додава и сулфурдиоксид со голем ефект на искористување. Кај предладењето не се регулира влажноста на воздухот, бидејќи испитувањата покажаа дека таа изнесува 85%. Дури и со одржување на влагата на 100% повторно се јавуваат загуби.

Фумигација

Фумигација претставува употреба на сулфур диоксидот (SO_2) за заштита на грозјето од габи, пред сè, од ботритисот. Ботритисот, габа на гниење, се јавува кај сите овошки и растенија при нивното распаѓање. За време на цветањето, ботритисот навлегува во цветот преку жигот на толчникот. Со фумигација, сулфурот го држи ботритисот во зрното, а ги уништува сите микроорганизми на површината на лушпата и гроздинката. За 100% уништување се користи доза од 100 ppm/h или 50 ppm на два часа. При фумигацијата се користи доза од 700 ppm SO_2, со целосна апсорпција за три часа. Се уфрла SO_2, комората се затвора, а по 24 часа се отвора. Во просторијата не би требало да има никаков мирис ниту трагови од SO_2. Ако се претера со дозата, се оштетува дршката, се појавуваат кафеави оштетувања околу дршката кои се шират надолу. Ако има повреда на зрното, овие оштетувања се јавуваат околу повредата. Доколку се користи сулфурна хартија, не се користи фумигација. Испитувањата покажуваат дека при правилна фумигација сулфур диоксидот целосно се апсорбира од грозјето за 12 часа. Во грозјето е дозволена максимална содржина на SO_2 од 10 ppm. Оваа доза грозјето ја прима со 12 фумигации за бессемените сорти и повеќе пати и поголеми дози кај семените сорти. За контрола на температурата и сулфур диоксидот постојат мерни инструменти.

Чување во ладилник

Палетите со грозје кои се разладени на 0ºC се редат во ладилници каде што се контролираат температурата и влажноста на воздухот. Суштината на чување на грозјето во ладилник е битно изменета во последните десет години.

Повеќегодишните испитувања и искуството покажуваат дека грозјето чувано во ладилник повеќе од два месеца битно го менува својот квалитет. Од друга страна, се избегнува подолготрајно чување во ладилник бидејќи светскиот пазар на грозје е покриен речиси во текот на целата година од производителите на северната и јужната хемисфера. Од берба до излегување на пазар, грозјето најчесто се чува во ладилник до еден месец, ретко до два месеца.

Идеални услови се температура -1ºC, 95% влажност на воздухот, пластични кутии и бавен проток на воздух. Големата влажност не предизвикува оштетувања на гроздот при сулфурирањето ниту на температура -1ºC. Оштетувањата се јавуваат од несоодветна употреба на сулфурот и преголемото варирање на температурата. За одржување на температурата неопходни се прецизни термостати кои нема да дозволат температурата да падне под -2ºC.

За долго чување на грозјето потребно е да се бере во технолошка зрелост со содржина на суви материи над 15 Брикса и однос помеѓу шеќерот и киселините 20:1. Колку повеќе шеќер има грозјето, потешко се чува. За 20% шеќер времето на чување изнесува до два месеца.

Дефекти при чување

Како дефекти се јавуваат ботритисот кој предизвикува покафенување, пепелницата која се јавува по долго чување со бела боја од мицелиумот, суви зрна.

Други третирања

За подолго чување грозјето се третира со кислород, озон и етилен.

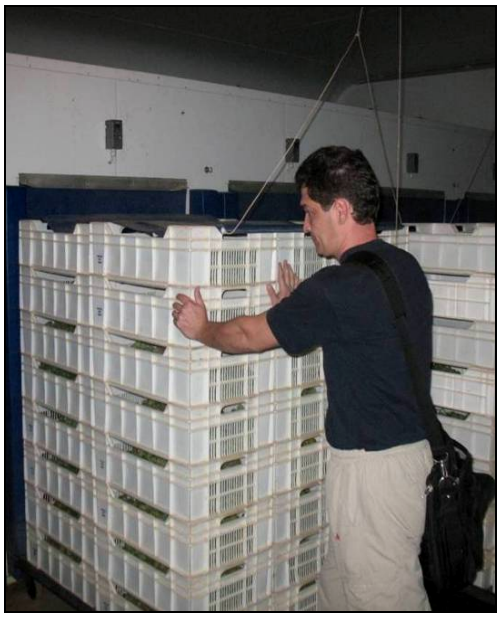
Транспорт

Ефикасен транспорт се постигнува со претходно ладење на комората на камионот на иста температура со ладилникот. Комората е поврзана со ладилникот со максимална споеност на површините. За обложување на отворот на комората се користат гуми или гумени балони. На овој начин комората станува составен дел на ладилникот, односно се спречува мешање на надворешниот воздух со воздухот од ладилникот. Најдобра температура при транспорт со камион е -1ºC, но во камионот температурата ретко може да падне под 5ºC. Добро е да се истретира со јаглерод диоксид.

БЕРБА И ПАКУВАЊЕ НА ТРПЕЗНО ГРОЗЈЕ

1. Берба на грозје

2. Транспорт



3. Предладење

4. Уредување

БЕРБА И ПАКУВАЊЕ НА ТРПЕЗНО ГРОЗЈЕ

5. Пакување

6. Сулфурна хартија

7. Спакувани кутии

8. Палета

СКЛАДИРАЊЕ НА ТРПЕЗНО ГРОЗЈЕ ВО ЛАДИЛНИК

1. Транспорт до ладилник

2. Форсирано ладење

3. Комори за форсирано ладење

4. Складирање во ладилник

СКЛАДИРАЊЕ НА ТРПЕЗНО ГРОЗЈЕ ВО ЛАДИЛНИК

5. Мерни инструменти

6. Спојна врата со камионот

7. Товарење на камионот

8. Транспорт со бродови

6. ПРИРАЧНИЦИ ЗА БЕРБА И СКЛАДИРАЊЕ

6.1. Прирачник за берба и складирање на трпезно грозје

Carlos H. Crisosto, Elizabeth J. Mitcham, and Adel A. Kader
Department of Plant Sciences, University of California, Davis, CA 95616

Растителен вид	Трпезно грозје
Зрелост	Зрелоста на грозјето се утврдува врз основа на содржината на сувите материи изразени како брикси. За повеќето сорти поволна вредност за европскиот пазар и за чување во ладилник изнесува 14%, а за домашниот пазар 16-18%. Поволен однос на шеќери и киселини изнесува 20:1.
Берба и пакување	Бербата на грозјето започнува рано наутро и завршува кога температурата на грозјето ќе достигне 26,7 ºC . Грозјето се бере рачно, се реди растресито,во еден ред, во гајби на чие дно се наоѓа сунѓер или картон, до транспортот се покрива со навес, мрежа или се остава во сенка, брзо се транспортира доцентарот за пакување, најдоцна еден час од почетокот на бербата. Со предладење, со ладен воздух кој се движи со брзина од 0,5-1 м/сек се спушта температурата на грозјето до 16 ºC, по најкраток пат се префрла до работникот бр.1 кој го чисти и уредува гроздот, го става во помала гајба која работникот бр.2 ја нагодува на потребната килажа, грозјето од измерената гајба работникот бр.3 го пакува во картонски кутии. Картоните се редат во палети, кои потоа форсирано се ладат. Грозјето треба да постигне температура 0ºC, за време од 12 до 36 часа од почетокот на бербата.
Складирање	Пожелно е предладење. Доколку нема предладење, грозјето постигнува температура од 0 ºC за време од три дена и во тој случај загубите на тежината изнесуваат над 2,4% што веднаш се одразува на засушување на гроздинката.
Температура	Во ладилник се складира на -1 до 0ºC со брзина на воздухот 3-10 м/мин.
Релативна влажност	Влажноста треба да биде 90-95%. Загубата на тежина над 3% се манифестира со неповратно сушење на гроздинката.
Фумигација (SO2)	100 ппм/час на 0ºC, секој 7-10 дена, вкупен SO2 во грозјето = 10 ппм
Контр.атмосфера	O_2 = 2-5% + CO_2 = 2-5%
Микробиолошки болести	
Botritys cynerea **Сиво гниење**	Најчестата болест која го напаѓа трпезното грозје. Се развива површински и внатре во зрното. Заболените зрна внесени во ладилникот се потенцијален извор на зараза. Се развива и на температура од -1 ºC . Со третирања со SO2 секоја недела инфекцијата се задржува внатре во инфицираните зрна со што не се дозволува да се шири.

Нормативи за производство на трпезно грозје

Карактеристики на фарма со одржливо производство – Olyvenbosch Farm

Olyvenbosch Farm се наоѓа на севернозападните ридови на планината Паарл, област позната како „Agter Paarl“, дел од поширокатa област Windmeul. Вкупните површини под лозови насади изнесуваат 54 ха. Трпезно грозје се одгледува на површина од 22,4 ха, со

седум бессемени и две семени сорти од кои четири сорти се бели, три црвени и две црни. Сите сорти се одгледуваат на потпорна конструкција „Y“. Цената на подигнувањето на еден лозов насад чини 25.000 евра, 6.000 евра во првите три години и 10.000 евра за одгледување во полна родност.

Семени сорти:

Викторија	1 ха
Алфонс лавал	0,9 ха

Бессемени сорти

Флејм сидлес	1,0 ха
Томсон сидлес	5,4 ха
Кримсон сидлес	4,6 ха
Прајм сидлес	2,6 ха
Санред сидлес	3,2 ха
Отм рojал	1,6 ха
Санденс	0,85 ха

Вкупното производство на трпезно грозје изнесува околу 450 тона или 20-25 т/ха, од коишто 340 тони се пакуваат во 75.000 картонски кутии од по 4,5 кг. По пакувањето на лозата остануваат околу 3 до 5 тона грозје/ха или околу 100 тони на целата површина кое се бере посебно и се преработува во локалната дестилерија. Во посебно продуктивните денови на фармата се пакуваат до 2.500 кутии (4,5 кг) со 130 вработени од кои 21 се постојано вработени. Пакувањето и контролата на квалитетот е по стандардите на извозната фирма „Colors“. По пакувањето, грозјето во истиот ден се доставува до локалниот ладилник. Фармата има две брани со 43 милиони литри вода, два бунара и пумпи со кои покрива 28 ха.

Просечна цена на пакување на грозје

Број на работници..... 80
Дневница ..... 60 ранди или 333 денари
Вкупно за работна рака..... 26.705 денари
Норма..... 112,5 кг/1 работник/дневно

А) Трошоци за работна рака

Работници	**броја**	**80**
Дневница	**денари**	**333**
Дневна норма за 1 работник	**кг/работник**	**112,5**
Тршоци за работник за 1 кг пакувано грозје	**ден/кг**	**2,97**
Вкупно трошоци за работници	**денари**	**26.705**
Дневна норма вкупно кутии за една смена	**картони**	**2.000**
Дневна норма за цела смена	**кг/ден**	**9.000**

Б) Трошоци за материјалот за пакување		
Картон, пластична кутија од 0,5 кг, две хартии, фолија, сулфурна хартија за пакување на 4,5 кг грозје	**денари**	**77,89**
Трошоци за материјалот за 1 кг пакувано грозје	**денари**	**17,31**
Вкупно трошоци за 1 кг пакувано грозје, работна рака и материјал	**ден/кг**	**29,28**

Движење на цената на 1 кг грозје од насадот до потрошувачот (во денари)

Цена на грозјето пред пакување	**19,78**
Цена на пакувано грозје	**34,61**
Цена на грозјето на пазарот во Велика Британија	**111,27**

Според Gawie, цената на една картонска кутија од 4,5 кг грозје изнесува 31,27 ранди при норма од 3.800 картонски кутии /ха.

ОЛИВЕН БУШ

6.2. Карактеристики на фарма за производство на трпезно грозје „ред глоуб“ во San Joaquin alley

автор: Jenniefer M. Hashim и други
Sample cost to establish and produce table grapes Red Globe

Во трудот се дадени калкулации за одгледување на сортата „ред глоуб“ во Калифорнија, во првите две години и во полна родност. Внесени се сите трошоци, подигање, амортизација и трошоци за комисиите, инспекцијата и државата.

Растојание на садење 3,6 м x 2,4 м, или 1.150 лози/ха. Амортизацијата е пресметана на 23 години. Бербата се изведува во екипа од 3-4 работници, просечно 5 кутии/час, 1 кутија содржи 12 пластични ќесиња, вкупно 9,52 кг грозје во кутија. Приносот е пресметан на 900 кутии/акар, 2.224 кутии/ха или 21.172 кг/ха пакувано грозје, дневницата за работниците е околу 11 долари. Трошоците за инспекција и комисија (здружение) изнесуваат 0,13 долари за кутија.

Трошоци за подигнување на насадот во I и II година

Активности	$/акар	$/ха	%
Садење	4.978	12.304	63
Одгледување	1.114	2.753	14
Амортизација, машини, објекти	1.097	2.711	14
Други трошоци за државата	699	1.728	9
Вкупно	**7.888**	**19.496**	**100**

Трошоци за одгледување во полна родност

Активности	$/акар	$/ха	$/кутија	%	ден/кг
Производство на грозје	1.848	4.567	2,05	23	10,8
Берба, пакување	1.989	4.916	2,21	24	11,6
Материјал: кутии, ќесиња...	1.760	4.350	1,96	22	10,3
Ладење, чување, продажба	900	2.224	1,00	11	5,3
Здружение, држава	408	1.008	0,45	5	2,4
Инспекција, контрола	125	309	0,14	2	0,7
Амортизација, насад, машини	1.127	2.785	1,25	14	6,6
Вкупно	**8.157**	**20.161**	**9,07**	**100**	**47,6**

Цената на 1 кг произведено грозје изнесува 10,8 ден (23%), берба и пакување 11,6 ден (24%); материјали (кутии, ќесиња) 10,3 ден (22%); ладење, чување, продажба 5,3 ден (11%); други давачки 9,07 ден (21%). Трошоците за 1 кг спакувано грозје изнесуваат 47,6 денари и во оваа сума бербата и пакувањето учествуваат со 21,9 ден (46%).

Норматив за еден хектар одрина – проектирано производство

Кај сортата „рибиер“ е изработен норматив кој се однесува на 1 ха површина. Претпоставки за остварување на поголем принос, квалитет и процент на пакувано грозје се правилно извршена зимска резидба со намален потенцијален принос, соодветно ѓубрење со поголеми дози на азотно ѓубриво во текот на вегетацијата и наводнување 4-6 пати. Процентот на прва класа грозје изнесува 80% од вкупниот принос. Во трошоците се вклучени сите ампелотехнички мерки.

Вкупен приход	Количество	Цена (ден)	Вкупно
Класирано грозје „рибиер“	25.000	18,00	450.000
Остаток - неквалитетно грозје	500	6	3.000

Материјали	Количество	Цена (ден)	Вкупно
Врзиво - кг	5,00	200	1.000
Гајби	2.778	24	66.667
Нафта	400	50	20.000
Ситен инвентар	-	-	1.000

Ѓубриво	Количество	Цена (ден)	Вкупно
Ѓубриво Н:П:К кг	500	40	20.000
Амониум нитрат кг	**220**	**20**	**4.400**

Заштита од болести и штетници	**6**	**4.000**	**24.000**

Изнајмена механизација	Количество	Цена (ден)	Вкупно
Транспортни услуги	7,00	2.000	14.000
Изнесување на ластарите од насадот со трактор	0,17	2.000	333
Есенско орање	0,50	2.000	1.000
Пролетно орање	0,50	2.000	1.000
Култивирање (4)	1,48	2.000	2.963
Растурање на минерално ѓубриво	0,60	2.000	1.200
Прскање (6)	1,20	2.000	2.400
Превоз на грозје	6,25	2.000	12.500
Непредвидено	1,00	2.000	2.000

Работна рака	Работници/					
	Мерка	Норма	ха	Повт.	Дневн.	Вкупно
Кроење со симнување на лозанки	лози	200,0	13,34	1	500	6.667,5
Изнесување на ластарите од насадот со трактор	ха	6,0	0,17	1	800	133,3
Изнесување на ластарите на пат со трактор	ха	6,0	0,17	1	800	133,3
Рачно изнесување на ластари	ха	1,5	0,67	1	500	333,3
Горење на лозанки	ха	1,0	1,00	1	500	500,0
Поправка на конструкција	ха	0,5	2,00	1	500	1.000,0
Поправка на поединечни колци	ха	0,7	1,43	1	500	714,3
Затегање на жица	ха	0,8	1,25	1	500	625,0
Врзување на лакови	лози	350,0	7,62	1	500	3.810.0
Местење, подигање на ластари	лози	750,0	3,56	2	500	3.556.0
Лачење на листови и јаловаци	лози	1.100,0	2,42	1	500	1.212,3
Дефолијација	реда	3,0	13,33	1	500	6.666,7
Есенско орање	ха	2,0	0,50	1	800	400,0
Пролетно орање	ха	2,0	0,50	1	800	400,0
Култивирање со седмобразден плуг (4 пати)	ха	2,7	0,37	4	800	1.185,2
Копање во ред (1)	реда	4,0	10,00	1	700	7.000,0
Третирање со хербициди (2 пати)	ха	2,0	0,50	2	800	800,0
Разнесување на цевки	ха	1,0	1,00	2	500	1.000,0
Наводнување (4)	ха	0,2	5,00	4	500	10.000,0
Товарење на минерално ѓубриво	тони	8,0	0,06	3	500	93,8
Растурање на минерално ѓубриво	ха	5,0	0,20	3	800	480,0
Подготовка на заштитни средства	тони	21.000,0	0,05	6	500	142,9
Прскање (6)	ха	5,0	0,20	6	800	960,0
Берба на грозје (3 пробирни берби)	кг	400,0	62,50	1	500	31.250,0
Товарање, истовар на празни и полни гајби (грозје)	кг	5.000,0	5,00	1	500	2.500,0
Општа берба	кг	600.0	8,33	1	500	4.166,7
Превоз на грозје	кг	4.000	6,25	1	800	5.000,0
Непредвидено	%	5,0			500	4.286,5
					Трошоци за работна рака	**95.016,7**

Анализа на трошоците и приходите – проектирано производство

Показател	Вредност во денари	% во трошоци	% во приходот	Денари за кг грозје
Материјали	88.667	33	20	3,48
Хемиско ѓубриво	24.400	9	5	0,96
Препарати за заштита	24.000	9	5	0,94
Механизација	37.396	14	8	1,47
Работна рака	95.017	35	21	3,73
Вкупно трошоци	269.480	100	59	10,57
Вкупен приход	453.000			17,76
Добивка	183.520			7,20

Цената на еден килограм грозје, класирано и некласирано според количествата и цените, просечно изнесува 17,76 ден. Трошоците за производство изнесуваат 10,57 денари, а добивката 7,20 ден. Во цената на еден килограм грозје од сортата „рибиер“ со најголем процент во трошоците учествуваат работната рака со 35% и материјалите со 33%, потоа употребата на механизација со 14%, препаратите за заштита и хемиското ѓубриво со 9%.

Споредба на нормативите

	Норматив		Разлика	Разлика
Показател	Вообичаена технологија	Интензивна технологија	денари	%
Материјали	46.000	88.667	42.667	48
Хемиско ѓубриво	22.000	24.400	2.400	10
Препарати за заштита	24.000	24.000	0	0
Механизација	29.396	37.396	8.000	21
Работна рака	48.357	95.017	46.660	49
Вкупно трошоци	169.753	269.480	99.726	37
Вкупен приход	216.000	453.000	237.000	52
Добивка	46.247	183.520	137.274	75

Со интензивирање на производството се зголемуваат трошоците за 1 ха: кај работната рака за 46.660 ден, кај материјалите за 42.667 денари, кај механизацијата за 8.000 денари и хемиското ѓубриво за 2.400 ден. Вкупните трошоци се зголемени за 99.726 денари или за 37%, но затоа и добивката е поголема за 75%.

Анализа на трошоците за уредување на грозјето

Анализата се однесува на резултатите од испитувањата за нормирање на работни операции кои се однесуваат на примената на постапки за уредување на гроздот. Притоа се утврдени:

1. Нормата на работни операции;
2. Цената на чинење на мерките за уредување на гроздот на еден хектар и по еден килограм грозје и
3. Времето на изведување на мерките.

Повеќедневните испитувања на нормата за изведување на постапките за уредување на гроздот покажаа дека нормата изнесува 2,5 реда за еден ден за еден работник.

Показател	Вредност	Единица мерка
Растојание помеѓу редовите	2,5	м
Растојание помеѓу лозите	2,4	м
Број на лози на 1 ха	1.667	лози
Број на редови во 1 ха	40	редови
Број на лози во еден ред	45	лози
Норма за уредување на гроздот	2,50	реда/1 работник
Норма за уредување на 1 ха	16	работници
Дневница за 1 работник (приближно)	400	денари
Трошоци за уредување на 1 ха	6.400	денари
Трошоци за уредување на 30 ха	192.000	денари
Пакувано грозје без уредување	10.000	кг/ха

Показател	Вредност	Единица мерка
Пакувано грозје со уредување	20.000	кг/ха
Приходи без уредување	300.000	ден/ха
Приходи со уредување	600.000	ден/ха
Зголемување на приходите	300.000	денари/ха
% трошоци за уредување во приходите	2,13	%
Поскапување на грозјето со уредувањето	0,32	ден/кг

Растојанието помеѓу редовите изнесува 2,5 м, растојанието помеѓу лозите е 2,4 м, или вкупно 1.667 лози на еден хектар. За уредување на грозјето со мерките кои се пропишани за оваа сорта потребни се 16 работници за еден хектар за време од еден ден. Трошоците за уредување на еден хектар изнесуваат приближно 6.400 денари. Со спроведување на мерките очекуваме количеството на пакувано грозје од прва класа од 10.000 кг да се зголеми на 20.000 кг на еден хектар. Зголемените трошоци за уредување на грозјето ја покачуваат цената за 0,32 денари.

6.3. Резултати од примената на технологија во Република Македонија

Технолошка зрелост – сила на ронење

Приходите за грозје од прва класа се зголемуваат за 300.000 денари на еден хектар. Во зголемените приходи, трошоците учествуваат со 2,13%.

Мерките за уредување на гроздот можат да се изведуваат во текот на целата вегетација почнувајќи од моментот на заврзување на плодот до бербата и во текот на бербата. Со мерките се врши дефолијација на листовите во зоната на гроздот со што оваа зона се проветрува и се отвора за полесна апликација на препаратите за заштита. Грозјето е изложено на постојана визуелна контрола при што се отстрануваат заболените зрна и непотребните делови од гроздот за да се димензионира масата на гроздот на околу 700 грама. Со мерките се отстрануваат цели гроздови на оние ластари каде што има по два грозда. Предложено е оставање на 20 до 24 грозда на една лоза, со отстранување на крилцата кои значајно се оддалечени од главната маса на гроздот. Со мерките е вршено отстранување на јаловаците и филизите до гроздот. Во предложената технологија овие мерки се изведуваат во повеќе наврати во различни фази на пораст на зрното.

Берба

Фактори за формирање на одржливо производство на трпезно грозје

Одржливоста на производството на трпезно грозје во ЈАР е најдобар пример за успешно функционирање на ланецот на производство. Одржливоста се остварува од заедничкото дејствување на трите фактори: производителите на грозје, индустријата и пазарот. Секој од овие фактори се труди да биде најдобар во својата област:

1. Производителите произведуваат грозје со највисок квалитет, привлечно за потрошувачот, со разгранет грозд, разреден, со големи зрна и маса на гроздот околу 400-700 грама, лесен за уредување и пакување.

2. Индустријата настојува да го спакува грозјето, да го сочува квалитетот во ладилници, да го транспортираат за најкратко време и да најдат пазар. Естетски префинето пакување со тежина од 200 или 400-500 грама, во кое се наоѓа извонредно квалитетно грозје, го привлекува потрошувачот. Помало количество грозје постигнува повисока цена во однос на 1 кг неспакувано грозје. **Пакувањето е магија на продажбата.**

3. Пазарот да го продаде грозјето во вистинско време по највисока цена.

4. Овие три фактори функционираат како еден организам. Сите нив ги движи можноста за остварување профит.

5. Одржливоста на производството произлегува и од рамномерната поделба на профитот. Од разликата помеѓу производната цена и пазарната цена, односно од чистиот профит, на производителот му се враќаат 40%. Со оваа можност за дополнителна заработка, производителите финансиски зајакнуваат, имаат можност за иновации и вложувања во производството, но исто така и можност да ги преживеат годините во кои производството е со голем ризик односно непрофитабилно.

Алтернативни производи од винова лоза

Развојот на науката, индустријата и технологијата на преработка придонесоа да се најдат нови употребни вредности од сите делови на виновата лоза, зелениот ластар, зрелиот ластар и грозјето. Овие алтернативни производи се посебно значајни во почетокот на 21. век, во услови на светска економска и винска криза која предизвика намалување на потрошувачката на вино.

Кога се зборува за употребната вредност на лозата, првиот производ на кој помислуваме е грозјето, како трпезно и винско, а потоа од винското грозје помислуваме на вино и ракија.

Зелениот ластар се развива во текот на вегетацијата. Откако ќе ја постигне должината со доволен број листови неопходни за нормален пораст и созревање на лозата, се кратат врвовите на ластарите и филизите. Овие зелени делови можат да се употребат како ѓубриво – компост или како силажа во исхраната на добитокот. Листовите од дивите видови лози кои не се заштитуваат со хемиски средства се употребуваат во исхраната на луѓето, како свежи или конзервирани.

Зрел ластар. Со завршување на вегетацијата зелениот ластар созрева, ја менува бојата од зелена во кафеава, а по паѓањето на листовите поминува во зрел едногодишен ластар. Со резидба речиси 90% од зрелите ластари се отстрануваат. Овие делови отфрлени со резидба се употребуваат како гориво по брикетирањето или како иверка во дрвната индустрија. Од еден хектар лозје со резидба се добиваат просечно околу три тона зрели ластари или волуменски 2 $м^3$ сув материјал. Според овие пресметки, од вкупните површини под винова лоза во Република Македонија, кои се проценети на 23.000 ха, се добива количество од околу 70.000 тона дрвен материјал. Искористувањето на овој материјал има економска оправданост во услови на механизирано собирање, сушење, транспорт и брикетирање.

Грозјето се употребува во исхраната на човекот како трпезно, суво и винско грозје, но исто така претставува суровина за добивање на бројни производи во винската и прехранбената индустрија.

Трпезното грозје се добива од трпезни сорти винова лоза како што се афус али, рибиер, кардинал и др. Главна карактеристика која го разликува од винските сорти е големиот, разгранет, растресит грозд и големите зрна (5-10 грама). Трпезното грозје привлекува со својот изглед, боја и освежителниот вкус формиран од содржината на вода околу 80%, шеќер 15% и ниската содржина на вкупни киселини од околу 4 г/л. Енергетската вредност од 700 kcal задоволува 1/3 од просечните дневни потреби на човекот. Хранливата вредност произлегува од содржината на гликоза, фруктоза, винска, јаболкова киселина, целулозни влакна, пектини и витамини дадени во табелата, споредени со дневните потреби на човекот. Со консумација на 1 кг трпезно грозје целосно се задоволуваат дневните потреби на човекот со шеќери и витамин Ц, половина од потребите за железо и витамините Б1, Б2 и Б6, како и 1/3 до 1/4 од потребите за вода, енергија, магнезиум, фосфор, калиум и манган. Содржи помали количества на калциум, цинк, селен, витамини Б3 и Б5.

Содржина на хранливи состојки во 1 кг свежо грозје

Показател	Единица мерка	Трпезно грозје	Дневни потреби на човекот	Учество во дневните потреби на човекот (%)
Вода	g	800	3.500	23
Енергија	kcal	700	2.000	35
Гликоза + фруктоза	g	150	130	115
Калциум	mg	100	1.000	10
Железо	mg	3,6	8	45
Магнезиум	mg	70	420	17
Фосфор	mg	200	700	29
Калиум	mg	1.900	4.700	40
Цинк	mg	0,7	11	6
Манган	mg	0,7	2,3	30
Селен	μg	1	11	9
Витамин Ц	mg	100	90	111
Тиамин Б1	mg	0,7	1,2	58
Рибофлавин Б2	mg	0,7	1,3	54
Ниацин Б3	mg	1,9	16	12
Пантотенска к-на Б5	mg	0,5	5	10
Б6	mg	0,9	1,3	69

Сувото грозје се добива од бессемени сорти кои имаат долги гроздови со мали зрна, со почетна содржина на шеќер пред сушење 200-230 g/kg. Со сушење на грозјето, шеќерот се концентрира до 800 g/kg, расте содржината на сите останати минерали и витамини за 3 до 4 пати, освен содржината на витаминот Ц која се намалува за 10 пати во однос на свежото грозје. За производство на суво грозје, досега во светот најмногу се користи сортата султанина, преку 95%. Во последно време се шират и други бессемени сорти како што се флејм сидлес и кримсон сидлес, но главно за консумација во свежа

состојба. Сувото грозје се употребува во кондиторската индустрија за производство на слатки и колачи. Поголеми количества од 100 грама суво грозје за консумација треба да се избегнува поради високата вредност на шеќерите во однос на дневните потреби на човекот. Сувото грозје е вистински извор на енергија, минерали и витамини во зимските месеци.

Механички состав на грозјето

Во основната градба на гроздот е видлива јасна поделба на гроздинка и зрна. Гроздинката е зелениот, разгранет дел на гроздот со структурна и спроводна функција. По својата анатомска градба и хемискиот состав е слична на зелените ластари и другите зелени делови на виновата лоза. Од неа во виното поминуваат груби, многу трпкави танински материи. Гроздинката нема никаво технолошко значење за производството на вино. За време на ферментацијата, гроздинката создава компактна, сунѓереста средина која ги издигнува покожиците над течниот дел, ширата, при што значаен дел од боените материи не поминуваат во виното. Во овој воздушест дел лесно се размножуваат микроорганизми, пред сè, оцетните бактерии. Затоа се отстранува рачно или машински, со гроздомелачка, за време на гмечењето на грозјето.

Зрното е составено од лушпа, месо и семки. Во лушпата се наоѓаат мирисните и боените материи. Месото претставува мрежа од џиновски клетки нараснати од зголемување на вакуолата од сокот богат со шеќер и киселини. Семките се органи за размножување на виновата лоза. Во нив се наоѓаат ембрионот, новото растение кое е генетска комбинација на два родителa. Во семките се наоѓаат танинските материи, значајни за квалитетот на црвените вина.

Сортите имаат различен механички состав со поголем или помал удел на лушпата, месото и семките. Од уделот на овие структурни компоненти и нивниот хемиски состав ќе зависи квалитетот на виното и применетата технологија за производство. Сортите за врвни вина, „каберне совињон“, „мерло“, „шардоне“ и „рајнски ризлинг“, имаат помала тежина на гроздот, мали зрна, низок процент на месо и поголемо учество на лушпата.

Во табелата се дадени вредности на неколку сорти винова лоза, бели и црвени вински сорти, примери за врвни и квалитетни вина, споредени меѓусебе и со механичкиот состав на трпезните сорти.

Показател Сорта	Тежина на грозд	Гроздинка %	Зрна %	Лушпа %	Семки %	Месо %
Каберне с.	130	3,6	96,4	6,0	4,1	86,3
Мерло	150	2,7	97,3	6,5	4,2	86,6
Вранец	230	4,5	95,5	6,8	3,4	85,3
Смедеревка	210	4,4	95,6	4,1	1,7	89,8
Шардоне	120	4,1	95,9	7,6	5,2	83,1
Ризлинг	90	5,7	94,3	7,3	3,8	83,2
М. хамбург	270	1,8	98,2	6,5	1,5	90,2
Афус али	850	1,9	98,1	3,1	1,7	93,3
М. Италија	670	1,7	98,3	4,8	2,3	91,2
Рибиер	330	1,5	98,5	3,9	2,1	92,5
Кардинал	430	3,1	96,9	2,2	1,1	93,6
Викторија	710	2,3	97,7	3,5	1,7	92,5

Хемиски состав на ширата

Во преработката, гроздомелачката го гмечи грозјето и истовремено ја одделува гроздинката од изгмечените зрна. За производство на вино се користат изгмечените зрна наречени гроздова каша. Во неа се наоѓаат лушпите, месото и семките. Со гмечење, од месото во гроздовата каша се ослободува сокот или шира која е нејзина течна фаза низ која пливаат цврстите делови од зрното. Ослободувањето на сокот во гроздовата каша ја овозможува ферментацијата, со тоа што шеќерот станува достапен за винските квасци. Целите зрна не ферментираат. Со ферментација на гроздовата каша од црвени сорти се добива црвено вино. За да се добие бело/розово вино, ширата од гроздовата каша се одделува со цедење или пресување.

Во хемискиот состав на ширата се наоѓаат вода 75-80%, шеќери, киселини, азотни, мирисни, боени и танински материи. Шеќерите се јаглехидрати составени од јаглерод (С), водород (Н) и кислород (О). Во ширата се наоѓаат прости и сложени шеќери, поделени на моносахариди, дисахариди и полисахариди. Пентозите не ферментираат и поминуваат во

виното во количество до 1,5 г/л. Скробот и целулозата се наоѓаат во гроздинката, лушпата и семките, како енергетски и градежни единици. Во ширата скробот се наоѓа во траги, а целулозата во остатоците од клеточните ѕидови. Тие не ферментираат од винскиот квасец. За ферментацијата се најважни гликозата, фруктозата, како моносахариди, и сахарозата како дисахарид.

Шира со 205 г/л шеќер содржи

	Содржина	Единица мерка
Гликоза	**100**	**g**
Фруктоза	**100**	**g**
Сахароза	**1-2**	**g**
Ксилоза	**30-55**	**mg**
Арабиноза	**10-45**	**mg**
Рибоза	**3-10**	**mg**
Скроб	**-**	**-**
Целулоза	**-**	**-**
Пектини	**0,5-5**	**g**
Пентозани	**100-500**	**mg**
Смоли	**200-600**	**mg**
Винска киселина	**1,5-5**	**g**
Јаболкова киселина	**1-4,5**	**g**
Лимонска киселина	**700**	**mg**
Азотни материи	**200-700**	**mg**
Ароматични материи	**3-30**	**mg**
Феноли во шира	**30**	**mg**
Феноли во црвено вино	**100-10000**	**mg**

Хемиски состав на виното

Вино со висок квалитет се добива од грозје со висок квалитет. Задачата на енологот е со преработка да го пренесе квалитетот на грозјето во виното. Со алкохолна ферментација од грозјето во виното поминуваат растворливите компоненти, а се создаваат и нови компоненти од метаболизмот на винскиот квасец. Досега во виното се регистрирани повеќе од 700 соединенија. Најмногу се присутни водата, алкохолот, глицеролот, органските киселини и фенолите. Виното не е прост водно-алкохолен раствор. Од односот на компонентите се создава хармонија на изглед, мирис и вкус.

Вино со 10,4% алкохол содржи:

	Содржина	Единица мерка
Алкохол	**8-18**	**%**
Глицерол	**5-14**	**g**
Енергија	**830-1000**	**kcal**
Вкупни киселини	**4.5-14**	**g**
Шеќер	**1-50**	**g**
Винска киселина	**2-5**	**G**
Јаболкова киселина	**0-2**	**g**
Лимонска киселина	**0,5-1**	**g**
Оцетна киселина	**0,2-0,8**	**g**
Млечна киселина	**1-3**	**g**
Виши алкохоли	**100-600**	**mg**
Ацет алдехид	**30-80-500**	**mg**
Естри	**150-900**	**mg**
Танини во бело вино	**100-400**	**mg**
Танини во црвено вино	**1,5-5,5**	**g**
Антоцијани	**30-500**	**mg**
Азотни материи	**100-700**	**mg**
Минерали	**1,5-4**	**g**
Калиум	**0,4-1,4**	**g**
Калциум	**0,3-0,5**	**g**
pH	**2,8-4**	

По ферментацијата од метаболизмот на квасецот се создаваат многубројни киселини, околу 40, меѓу кои оцетна, мравја, бутерна, пропионска и други. Од овие киселини со повеќе од 95% е застапена оцетната киселина. Во метаболизмот на винскиот квасец се создаваат глицеролот која ја дава густината на виното и ацет алдехидот кој лесно се врзува со сулфурестата киселина и гради стабилно соединение.

Преработки од грозјето

Грозјето е ризница за преработувачката индустрија. Од грозјето се добиваат следните производи:

1. Сокови
2. Концентриран сок (шира) (550-850 г/л)
3. Компот, слатко, мармалад и џем
4. Вино (црвени, бели, трпезни, квалитетни, врвни, предикатни вина)
5. Посебни вина (пенливите вина – Sparkling wine, хересни вина – Jerez / Xérès / Sherry, ликерни вина – Liqueur wine or Fortified wine, десертни вина – Dessert wine, ароматизирани вина – Aromatized wine or Vermouth)
6. Дестилати: ракија (комова, лозова, вињак, коњак, вински дестилат, вински алкохол)
7. Масло од семките
8. Фенолни материи (танини и антоцијани)
9. Оцет
10. Комиње
11. Вински талог, винска киселина
12. Фенолен екстракт од семки

Сок се добива со гмечење, цедење и пресување на грозјето при што од цврстите делови, лушпата и семките, се одделува течниот дел или шира. Содржината на шеќер во гроздовиот сок изнесува 130-240 г/л, најчесто 200 г/л, што е за 2-3 пати повеќе во однос на јаболкото и сливата. Сокот од грозје е совршена целина од составните компоненти без потреба од дополнително додавање на киселини и витамин Ц, без потреба од каква било интервенција на технологијата. Содржината на шеќер е превисока за вкусовите карактеристики на индустриските сокови каде што шеќерот е во граници од 80 до 100 г/л. Од друга страна, претставува извонредна основа за комбинирање со соковите од другите видови овошја со помало количество на шеќер како капината и малината.

Хемиски состав на овошјето:

Показател	Јаболко	Слива	Трпезно грозје
Вода	860	880	800
Енергија	520	460	690
Вкупни шеќери	83	80	150
Сахароза	21	15	1,5
Гликоза	24	50	72
Фруктоза	59	30	82
Алкохол - вол%	4,9	4,8	9,2
Витамин Ц – mg	46	95	108
Железо – mg	1,2	1,7	3,6
Калциум – mg	60	60	100
Калиум – mg	1.007	1.570	1.910

Концентриран сок, концентрирана шира или гроздов мед се добива со испарување на водата од ширата на температура од 20, 40, 60 или 80ºC. На пониските температури, на 20 и 40ºC, испарувањето се изведува со вакуум-концентратори кои ја извлекуваат водата, но ги задржуваат и концентрираат сите други компоненти вклучувајќи ги и ароматичните материи. На повисоки температури ширата брзо оксидира, го губи примарниот, сортен вкус и мирис, се чувствува мирис на варено, бојата потемнува од оксидирање на фенолите и карамелизирање на шеќерите. Содржината на шеќер се движи од 550 до 880 г/л. Се користи за засладување во преработувачката и винарската индустрија.

Компот, слатко, мармалад, џем и маџун, добиени од семени и бессемени сорти грозје се многу квалитетни производи со лековито дејство. Претставуваат неопходни засладувачи во кондиторската индустрија.

Виното е производ на алкохолна ферментација на гроздова каша или шира од сортите на домашната лоза (европска, евроазиска, винова лоза), Vitis vinifera. Содржината на алкохол се движи од 8 до 18%, во Република Македонија најчесто 12%vol. Според бојата се разликуваат бели, розови и црвени вина. Белите и розовите вина се карактеристични по својата арома и киселини. Тие се лесни, питки и освежителни вина. Црвените вина се разликуваат од белите според црвената боја од антоцијаните и трпаквиот вкус на танинските материи, коишто се носители на лековитоста. Според содржината на шеќер, се разликуваат суви до 4 г/л, полусуви 4-12 г/л, полуслатки 12-50 г/л и слатки вина над 50 г/л.

Специјални вина или посебни вина, други вина, различни од основниот поим 'вино', се добиваат со дополнителни постапки и суровини, како засушување на грозјето, додавање шира, алкохол, ароматични тревки или со предизвикување на дополнителна ферментација. Меѓународната класификацијата сè уште не е завршена поради традиционалноста на производството на специјалните вина. Меѓународниот уред за лоза и вино ја предлага следната класификација:

а) Пенливи вина – Champagne, Sparkling wine, Spumante, Sektwein;
б) Хересни вина – Jerez / Xérès / Sherry/ Vins sous voile;
в) Ликерни вина – Liqueur wine or Fortified wine, Vins de Liqueur и Vins Spiritueux;
г) Десертни вина – Dessert wine, Vins Naturellement Doux;
д) Ароматизирани вина – Vermut, Aromatized wine or Vermouth;
ѓ) Ледено вино – Ice wine, Vins De Glace, Eiswein;
е) Предикатни вина

Десертни вина – Производството на десертните вина главно е лоцирано во јужните региони на Европа каде што климатските услови се поволни за концентрирање на шеќерот во грозјето. За северниот ареал на ширење на виновата лоза е карактеристично производството на десертни слатки вина од засушено и ботрицирано грозје. Во вината од сортите „рајнски ризлинг“, „семијон“, „совињон“, „шипон“ и други сорти, пренесени се сортните карактеристики, нагласени со специфичната технологија која ги оформува како меки, нежни, со раскошен аромат.

Во централниот и југозападниот регион на Франција, во областа Сотерн, покрај реката Жиронда, се произведуваат прочуените сотернски бели вина од сортите „семијон“, „совињон“ и „мускадела“. Во поволните години, кога грозјето успева нормално да созрее, се дозволува доцна берба. Големата влажност во ноќта и утринските магли создаваат услови за разој на благородното гниење од Botritis cynerea. Мицелиумот на габата навлегува во зрното, се развива површински и внатрешно, го разорува зрното и го прави многу порозно за испарување на водата. Пладневното сонце врши испарување на водата и концентрирање на ширата во зрното. Вината од областа Сотерн, добиени од ваква суровина, се одликуваат со висока содржина на алкохол, екстракт и глицерол и со својата нежна арома и вкус претставуваат најраскошни бели вина во светот.

Слични вина се произведуваат во Токај во Унгарија, познатите токајски вина од сортите „фурминт“, „харш лавељу“ и „мускат лунел“. Грозјето нападнато од благородното гниење се преработува во вино со неколку различни технолошки постапки во буриња со зафатнина од 136, 200 или 300 литри. Технолошките процеси се одвиваат во тунелски визби, стари и до 600-700 години, кои се наоѓаат на 10-15 метри под земја, со влажност на воздухот од 80 до 90% и постојана температура од 8 до 10ºC во текот на целата година. На ѕидовите се формира црно благородно гниење (Racodium cellareae). Габата формира слој од 5 до 6 см, а како храна ја користи алкохолната пареа од виното. Традицијата која потекнува уште од 17. век создаде неколку типови на вино: „Токај самородни“ од грозје нападнато од благородното гниење, „Есенција“ од засушени зрна со благородно гниење и „Токај асу“, вино добиено со различен однос на ширите од претходните два типа вино. Токајските бели вина содржат алкохол 13-15 %vol., глицерол 10-15 g/dm^3 и 40-150 g/dm^3 шеќер.

Ликерни вина

На Медитеранот, во јужниот ареал на ширење на лозата, традиционалната технологија на вино дозволува додавање на алкохол, алкохолизирана шира, алкохолизирано вино, концентрирана шира со варење или од засушено грозје. Оформувањето на виното поминува низ многубројни технолошки постапки на термичка и оксидативна обработка и долго созревање во дабови буриња.

Во Португалија, во областа на Дуро, се произведува прочуеното вино „**Порто**“. Историјата на ова вино започнува во последната третина од 17. век кога нараснува потребата од португалски вина во Британија. Во основа на овие потреби се трговските договори помеѓу Англија и Португалија за размена на текстилни производи за вино. Од овој цврст договор произлегле потребите од контролирано производство со цел да се спречат шпекулациите во производството на вино.

Во 1756 г. е формирана институција за заштита и контрола на производството. Со 335 камени маркери се обележани површините од кои се произведува вино за англискиот пазар. Низ векови, постојано присутните проблеми произлезени од имитација и фалсификување на ова вино иницирале создавање на Институт за вино и комисии за маркирање на површините.

За производство на виното „Порто“ се одредени и маркирани 25.000 ха. Производството на вино се движи околу 100 милиони литри. Основни критериуми за негово производство се староста на виновата лоза која не терба да биде под пет години. На стрмните терени се прават тераси доволно широки за употреба на механизација. Бројот на лозите на еден хетар изнесува околу 6.000. Теренот е под наклон од 40%.

Сорти кои се користат за производство се: Tinta Amarela, Tinta Barroca, Tinta Roriz, Touriga Francesa, Touriga Nacional и Tinto Cão; а од белите сорти: Malvasia Fina, Viosinho, Donzelinho и Gouveio. Приносот е ограничен на 7,5 т/ха грозје или 55 хл/ха вино. Просечниот принос е околу 30 хл/ха.

Најпогодна суровина е грозје со содржина на шеќер од околу 230 g/dm^3 или 13,6%vol. алкохол. Гроздовата каша добиена по гмечењето ферментира 2-3 дена. Издвоеното вино се меша со бренди за да се прекине ферментацијата. Ова прекинување има значење не само за прекинувањето на ферментацијата, туку и за сочувување на одредена шеќерност и арома на виното. Количеството на додадено бренди е различно, во зависност од шеќерноста што сакаме да ја постигнеме. Квалитетот на брендито се контролира во лабораторија. Изборот е од суштинско значење за аромата и квалитетот на виното. По првото преточување на младото вино се врши дегустација и се определува нивното понатамошно одгледување. Одлежувањето на виното се врши во дрвени садови со различен волумен, од големи бурења, бочви до каци.

Виното, според својот квалитет, се дели на две основни категории и може да биде бело или црвено со содржина на алкохол од 19 до 21%vol. и шеќер од 30 до 100 g/dm^3. Се произведуваат различни типови на виното „Порто“: Бело порто (White Port wine) произведено од бели сорти, Порто Руби (Port Ruby) со рубин-црвена боја, овошна арома и пријатна свежина; Златно порто (Port Tawny) коешто е најпродавано порто во Франција и се одликува со мекост и експлозивна портокалова боја. Одредени златни порто вина се стари 10, 20, па и повеќе од 40 години. Финалното вино е добиено со купажа на вина со различна старост чиј просек е означен на шишето. Вината порто добиени од една година се означени како милезим „millésime“ или „colheita“. LBV Port – „Late Bottled Vintage“ е ознака за порто вино произведено во година со извонредни карактеристики на грозјето, одлежано 4-6 години во дабови бурења. „Port vintage“, лордот на порто вината, е произведено од едногодишна берба, одлежано две години во дабови бурења пред флаширање без купажа. Со темна боја и богато буке на овошје, ова вино е најбарано на пазарите во светот.

Под целосна контрола се површините под винова лоза, одгледувањето, бербата, транспортот, преработката на грозјето и виното, додавањето на вински алкохол, одлежувањето во дабовите бурења и финализацијата на производот кој носи жиг за контролирано производство.

На островот Мадера во Португалија се произведува прочуеното бело вино „**Мадера**“. Сувиот тип на вино се добива од сортите „серсиал“ и „варделу“. По завршувањето на ферментацијата се додава алкохол до 18%vol. Слаткиот тип на „Мадера“ се добива со додавање на алкохол во текот на ферментацијата до 18%vol. и остаток на шеќер од 40 до 80 g/dm^3. И сувиот и слаткиот тип на „Мадера“ се подложуваат на термичка обработка на 40-60ºC во текот на 3-6 месеци, а потоа одлежуваат во дрвени бурења од 1 до 3 години.

Во Јужна Шпанија, во областа околу градот Малага, се произведува истоименото вино „**Малага**“. Основна сорта е „Педро Хименез“ чие грозје се остава на лозата да се засуши и притоа да се концентрира поголемо количество шеќер. Се произведуваат неколку типа на „Малага“ со различна содржина на алкохол од 13 до 18%vol. и шеќер од 130 до 310 g/dm^3. Основниот тип на вино се нарекува „Секо“, добиено со целосно ферментирање на ширата. Помошни вина кои служат за купажа со основниот тип на вино се: „Мистела“, кога на ширата се додава алкохол до 16%vol.; „Тиерно“, кога на ширата се додава 8%vol. алкохол и

се остава да ферментира; „Аропа“ е концентрирана шира добиена на отворен оган и „Колер“ е карамелизирана шира. Сите овие помошни вина учествуваат во подобрувањето на бојата, вкусот, алкохолот или на шеќерот. На југот од Франција се произведуваат многу марки на десертни вина, најчесто од мускатни сорти: розов мускат, црвен мускат, александриски мускат, мускат отонел и мускат фронтињон. Ширата се алкохолизира на почеток до 4%vol. Со ферментација се дозволува да се создаде уште 5%vol. алкохол, а потоа се додава алкохол до останатите 18%vol. Вината одлежуваат во буриња од една до три години.

Вината се означени како „Les Vins de Liqueur francais“ или V.D.L. со ознака на контролирано потекло (Appellation d'origine Controlee – A.O.C.) и се поделени во четири групи:

1. **LES VINS DOUX NATURELS (V.D.N.)** – Природни слатки вина произведени на југот од Франција, во реонот Лангедок – Русилон. Опфатени се департманите Aude, Gard, Herault, Vaucluse et Pyrenees и Orientales, каде што се произведуваат 80% од овие вина. Содржината на присутен алкохол во виното се движи од 15 до 18%, со минимум вкупен алкохол од 21,5%vol. Се произведуваат од сортите Гренаш бел, розов и црн, Макабе бел, Малавазија бела и мускатни сорти: фронтињон и александриски мускат. Приносот е ограничен на 35 хл/ха вино. Основната суровина добиена од зрело грозје е со содржина на шеќер од 252 g/dm^3 минимум или 14,34%vol. алкохол. Ферментацијата на ширата се прекинува со додавање на чист 96% вински алкохол, кој го зголемува количеството на присутниот алкохол во виното од 5 до 10%. Остаток на шеќерот во виното е минимум 45 g/dm^3 за немускатни сорти и 100 g/dm^3 за мускатните сорти. Постојат различни типови на природни слатки вина: Banyuls et Banyuls grand cru, Rivesaltes Blancs, Rivesaltes, Muscat de Rivesaltes, Muscat de Frontignan, Muscat de Mireval et de Lunel, Muscat St jean de Minervois, Muscat de Beaume de Venise, Rasteau и Maury.

2. LE PINEAU DES CHARENTES (V.D.L.) – Слатки ликерни вина произведени со додавање на ракија „коњак“, во Западна Франција.

3. LE FLOC DE GASCOGNE (V.D.L.) – Слатки ликерни вина произведени со додавање на ракија, во Југозападна Франција.

4. LE MACVIN DU JURA (V.D.L.) – Слатки ликерни вина произведени во областа Јура, Источна Франција.

Производството на слатките вина во Франција постојано опаѓа. Во 1979 година изнесувало 80 милиони литри, во 1983 било 63 милиони, а во 1999 достигнува ниво од 40 милиони литри вино. Со слична технологија се произведуваат и вината „Мускат сиракузи“ и „Мускат динато“, на југот од Италија, и во Грција „Мускат родни“, „Кефални“ и „Самоса“.

Виното „**Марсала**“ се произведува во северозападна Сицилија, на југот од Италија, од засушено грозје на основните сорти „катарато“, „инзолија“ и „грико“. Основниот тип вино се добива од незасушено грозје, со целосна ферментација на шеќерот и алкохолизирање на виното до 16%vol. Во купажата влегува и 5% „Сифоне“ и 7% „Кото“. „Сифоне“ е вино од типот на „порто“ со 18% алкохол и 100 g/dm^3 шеќер, додека „Кото“ е концентрирана шира. Познати марсала вина се Marsala blanc, Marsala rouge, Marsala fine et supériore, Garibaldi и Angliska.

Хересни вина. Виното „**Херес**“ потекнува од Шпанија. Се произведува од сортите „паломино“, „педро хименес“ и др. со засушување на нивните гроздови до содржина на шеќер од 230 до 260 g/dm^3. Виното слободно ферментира во отпразнети бочви. Содржината на шеќер во ширата врши селекција на квасецот, при што се издвојува S.oviformis. По завршување на ферментацијата, виното се алкохолизира до 15-16%vol. и се остава во отпразнети бочви на температура од 16 до 18ºC. Овие услови предизвикуваат S.oviformis да формира пелена (солера) при што за својата активност го оксидира алкохолот во ацет алдехид. Алкохолот и ацет алдехидот формираат ацетали кои го даваат хересниот вкус на виното. Со купажа на хересното вино со некои основни типови на вина се добиваат различни марки на хересни вина: Fino, Manzanilla, Amontillado, Oloroso, Pedro Ximenes, Cream. Содржината на алкохол се движи од 18 до 20%vol., шеќер 30-100 g/dm^3 и вкупни киселини 2,6-5,0 d/dm^3.

Предикатни вина – за прв пат се произведени во Германија, а потоа се прифатени како технологија и терминологија и од другите континентални земји. Во Германија, по долината на реката Рајна, од древни времиња се одгледува сортата „рајнски ризлинг“. Погодните услови овозможуваат од оваа сорта да се добијат вина со различен квалитет кои носат и специфични предикати: „Kabinet“ – како прв степен на квалитетните вина; „Spatlese“ – доцна берба со над 183 g/dm^3 шеќер; „Auslese“ – вино добиено со избор на најзрелите гроздови; „Berenauslese“ – вино добиено со избор на зрна нападнати од сивото гниење;

„Trokenberenauslese“ – вино добиено со избор на засушени зрна нападнати од сивото гниење. Бербата се одвива и во месеците ноември и декември.

Леденото вино е предикатно вино, продолжеток на претходните вина, произведено од замрзнато грозје од сортата „рајнски ризлинг“. Кога температурата ќе падне на -7ºC во текот на една ноќ, тогаш со пресување на замрзнатото грозје се цеди шира со висока содржина на шеќер. Вината добиени по оваа технологија се многу слатки и ароматични, вистински деликатес.

Пенливи вина се група на вина богати со јаглерод диоксид (CO_2) кој со отворање на шишето се ослободува во вид на меури, пена. Постојат повеќе методи на производство, но во суштина производството се базира на диригирана, дополнителна, втора ферментација. Традиционалниот метод се состои од производство на основен тип на вино со содржина на алкохол од 10%vol во кое се додава ликер составен од шеќер, квасци и лимонска киселина. Со ферментација на шеќерот во виното се создава јаглерод диоксид и други компоненти, кои на пенливото вино му даваат свежина и арома. За постигнување на притисок од 6 бари, се додава 18 г/л шеќер и вински квасец 0,3 г/л во шишиња кои можат да го издржат притисокот. Основниот тип на вино се стандардизира со мешање на вина со различен квалитет од иста сорта (blending, assamblage) или од повеќе сорти наречено куве (cuvee). Пенливото вино произведено во областа Шампања, во Франција, се нарекува шампањ. Само пенливото вино произведено во Шампања може да се нарекува шампањ.

Ароматизирани вина се специјални вина добиени со додавање на различни компоненти за зголемување на алкохолната јачина, сладоста, аромата и вкусот. Се додаваат тревки, листови и плодови од различни растенија, како кантарион, мента, липа, перуника, босиљок, валеријана, хининово дрво, цимет, кафе, коријандер, анасон, кори од цитруси и многу други. Основната компонента е пелинот, лековито растение кое дејствува како аперитив и дигестив. Ароматизираните вина се нарекуваат вермут (германски збор за пелин).

Дестилати се производи добиени со дестилација, издвојување на алкохолот од виното преку процеси на загревање на виното во казанот и кондензација на алкохолните пареи во ладилникот. Според јачината на алкохолот во дестилатот, дестилатите се поделени на ракија (35-55%vol), вински дестилат (55-85%) и вински алкохол (95%). Ракија добиена од комиње е наречена комовица. Со дестилација на вино произведено од гроздова каша се добива лоза. Вињакот е дестилат на вино добиено од шира. Само вињакот произведен во областа Коњак (Cognac) во Франција може да го носи името коњак.

Семка од грозје е концентрирано богатство од скроб, протеини, витамини, масло и фенолни материи со хранливо и, пред сè, лековито дејство. За жал, токму семката, најлековитот дел од грозјето, ги одвраќа некои луѓе од консумација на трпезното грозје. Содржината на семки во грозјето изнесува 2-3%. Издвоени и исушени, цели или сомлени, семките можат да се користат долго време во зимските месеци давајќи му здравје и сила на човекот.

Масло од семки е висококвалитетен производ кој се употребува во исхраната на човекот, во козметиката, медицината и прецизната техника. Содржината на масло во семката изнесува околу 15% со состав во кој доминира ϖ-6-линоленската киселина и другите незаситени масни киселини, ϖ-9 и ϖ-3. Од Од 100 кг грозје се добива 3 кг семки, а од нив околу 0,5 литри масло.

Фенолни материи се голема група на соединенија различни по својата хемиска структура и големина на молекулите. Во основата на фенолните материи е бензоевиот прстен на кој се наоѓаат една или повеќе хидрооксилни (ОН) групи кои ја даваат трпкавоста на фенолите. Поделени се на пигменти, антоцијани и танини. Антоцијаните се наоѓаат во лушпата на зрното, а поретко, кај некои сорти бојадисери, и во сокот. Од вкупното количество на танини во грозјето, околу 10% се наоѓаат во лушпата, а најголемиот дел во семката. Од семката се добива екстракт од гроздова семка, во кој доминираат проантоцијанидините. Современите медицински испитувања покажаа нивно високо антиоксидативно својство кое е за 20 пати поголемо од дејството на витаминот Ц и 50 пати поголемо од витаминот Е. Во медицината се применува кај кардиоваскуларните заболувања, високиот крвен притисок, повишениот холестерол и како превенција од канцерните заболувања. Фенолните материи, антоцијаните и танините, од семката и лушпата поминуваат во црвеното вино, давајќи му лековити својства, потврдени од медицината.

Оцет е производ на оцетната ферментација на виното, предизвикана од оцетните бактерии и квасци во услови на повисоки температури и присуство на кислород. За производство на оцет, најпогодни се вина со помала содржина на алкохол, околу 10%. Со

оцетната ферментација, алкохолот се претвора во оцетна киселина чија содржина се движи од 4 до 8%. Оцетот во целост го задржува квалитетот на виното. Неговиот квалитет и употребна вредност се зголемува со додавање на лековити и зачински растенија.

6.4. Историја на лозата и виното

Последната ледена доба ја уништува виновата лоза во Европа. Лозата повторно се шири заедно со развојот на првите цивилизации на човекот кои пред 10.000 години се појавуваат во денешните арапски земји, Иран, Ирак и Египет. Оттука хронолошки се шири со појавата на првите европски цивилизации од античкото време, Грција и Рим. За време на Римската империја која траела околу 2.000 години, одреден период како Римско царство а потоа како Византија, виновата лоза е раширена во цела Европа, во медитерански земји, континентални земји, најсеверно до Германија и Белгија. Денешното лозарство во Европа е историски одраз на влијанието на стариот Рим и христијанската религија.

Научните испитувања за потеклото на виновата лоза го утврдија постоењето на генетски центар околу јужниот дел на Касписко Море, во Грузија и Иран, од каде што лозата е раширена во светот. Во северен Иран, во местото Хаџи Фирус, е пронајден глинен сад со потекло од 6.000 години п.н.е. Хемиските испитувања на талогот во садот откриј присуство на винска киселина во количество карактеристично исклучително за грозјето и виното. Само во грозјето од виновата лоза винската киселина е застапена со 2-5 г/л.

Во времето на старите Египќани, уште во периодот на првите династии, 3.200 г.п.н.е., и пред овој период е забележано одгледување на десетици сорти винско и трпезно грозје. На ѕидните слики во гробниците, пирамидите и храмовите во чест на кралевите Рамзес III, Тутанкамон и други кралеви насликани се одгледување на лозата, берба, пресување, гмечење, полнење на виното во амфори. Античките Египќани произведувале вино од одбрани сорти на погодни локации со ознаки на производителот, сортата, локацијата и квалитетот. Делтата на реката Нил, која во тоа време се влевала во повеќе ракави, била прочуено виногорје чие вино се служело само во палатите на кралевите. Прочуено вино во времето на кралот Зосер, 2.600 г.п.н.е., носело име „Ѕвездите на Богот Хорус на Ридовите од Рајот“. Класификацијата и означувањето на вината оди дотаму што за одредени типови вино се предвидени чување и зреење во период од 100 години пред да бидат консумирани. Од Египет лозата се ширела низ Медитеранот, благодарејќи на развиените поморски флоти на Феникија (денешен Либан) и античка Грција. Старите Грци формираат градови низ Медитеранот, ја шират виновата лоза стигнувајќи до Германија преку реката Дунав.

Стариот завет на Библијата го опишува животот на Евреите низ историјата. Во XI век п.н.е., откако се ослободиле од египетското ропство, Евреите се бореле со другите племиња за освојување на Канаанската земја во која гроздовите биле големи колку луѓето.

Артур Кларк во својата книга „Мистерии на светот“ пишува за откритието на глинен сад во денешен Ирак, со потекло од III век п.н.е. во кој се наоѓале бакарна и железна лента обложени со катран. Недоумицата за употребната вредност на садот била заменета со воодушевување од сознанието дека глинениот сад претставува галвански елемент со кој Вавилонците вршеле позлатување на металните предмети. Претпоставка е дека во тоа време Вавилонците користеле гроздов сок за да постигнат кисела средина помеѓу двете шипки. Во 2.500 година п.н.е. во Вавиолон важи законот на Амураби за производство и контрола на вино. Во исто време египетски фараони се сладеле со плодовите на лозата и уживале во волшепствата на виното. Виновата лоза е воведена во производство, како култура на одгледување, за време на Римската империја која од I век п.н.е до IV век н.е., ги обединувала 90% од денешните европски земји, претставувајќи Европска Унија на Стариот век. Како прва цивилизирана држава во Европа имала развиени државни институции, правен систем, закони во кои се дадени прописи од сите области на живеење, производство и трговија. Лозарството и винарството на Стариот Рим се развиени на ниво на индустрија регулирана со закони. Виното е предмет на трговија, постигнувајќи цена на пазарот во зависност од сортата, локацијата и технологијата. Вината произведени покрај реката Рона, Франција, се првите прочуени европски вина со ознака на географското потекло.

Делата на Плиниј, Вергилиј и Катон, политичари и писатели, сведочат за технологија на размножување на виновата лоза, резидба, системи за одгледување, преработка на грозјето во вино, технологии на вино, сулфурирање на виното, пакување во садови, амфори, рецепти за засладување, лековити вина. Арехеолошките истражувања на античкиот град Помпеја во близина на Неапол, Италија, во 19. век, од страна на Џузепе Фјорели, пред

нашите очи го открива животот на Римјаните од I век н.е. Помпеја е град кој во 79 година н.е. е затрупан со лава и пепел од ерупција на вулканот Везув. Градот Помпеја, скаменет од лавата, без поголеми оштетувања, како филм ни го открива начинот на живеење на римската цивилизација. На фреските и сликите се прикажани сцени од одгледување на лозата, производство на вино, пронајдени се различни садови за ферментација и чување на виното и садови за консумација. Сочуваните документи ја опишуваат Помпеја како виногорје од кое со квалитетни вина се снабдувале градот Рим и целата империја. Амфори со жиг на градот Помпеја се пронајдени во денешните држави Франција и Шпанија. Вулканската ерупција ја уништува Помпеја, но и винарската индустрија на територијата на денешна Италија, доведувајќи го градот Рим во подредена улога во однос на провинциите при трговијата со вино. Со цел да се врати доминацијата, во 92 г.н.е. римскиот император Домицијан наредува копачење на половина од насадите со винова лоза лоцирани во провинциите, предизвикувајќи ја првата криза во лозарството. Овој закон важел 188 години, до 280 година н.е., кога императорот Пробус ја укинува забраната, самиот учествувајќи во подигнување на новите лозја на Балканот. Оттогаш виновата лоза организирано се шири низ цела Европа, со пропишани количества на вино за снабдување на воените гарнизони и градот Рим.

Развојот на лозарството во Европа продолжува и по пропаѓањето на Западното Римско царство во 476 г.н.е. благодарејќи на христијанската религија за која виното е симбол на Христовата крв. Црквата го поттикнува подигнувањето на лозја за верски обреди и за световниот живот. За благородниците, виното претставува престиж, задоволство и богатство, а за сиромашните слоеви дополнителен приход и пијалак кој ја крепи силата.

Во средина на 19. век од Америка во Европа се пренесени болестите пламеница и пепелница и инсектот филоксера. За пламеницата и пепелницата се пронајдени решенија со бордовската чорба и сулфурот во прав, но филоксерата речиси целосно го уништува лозарството во Европа предизвикувајќи ја втората лозарска криза. Задржани се лозјата само на песочни терени кои не се поволни за животниот циклус на филоксерата. На овие терени лозата и понатаму може да се одгледува без калемење. На другите почви одгледувањето на лозата е можно единствено со калемење врз подлога од американските диви видови и нивните хибриди кои се отпорни на филоксерата.

Со пронаоѓањето на Новиот свет, првите колонизатори ја шират виновата лоза. Во Америка, за потребите на католичката црква, првите лозја се посадени од шпанските конквискадори во 16. век. Во Јужна Америка, винарската индустрија доживува експанзија во денешно време, во крајот на 20. век. Третата лозарска криза, од 1985 година, предизвика драстично намалување на површините во Европа за цели 3 милиони ха кои се ископачени, принудувајќи ги производителите на калеми и винарска опрема да бараат нови пазари. Лозаро-винарската индустрија е префрлена во Јужна Америка и Австралија кои за кратко време, благодарејќи токму на европската технологија, станаа светски сили во однос на квалитетот и количествата на вино. Поволните климатски услови, одбраниот сортимент, примената на врвна технологија и знаење за производство на грозје и вино, евтината работна сила на неразвиениот свет, овозможија производство на вина со квалитет еднаков или подобар од европските вина, но со пониска цена. Кризата продолжува предизвикана од слободниот пазар, меѓусебната конкуренција на извонредни вина, но и од променетиот начин на живот на современиот човек. Денешниот човек, заменет од машините во извршување на тешките физички работи, има сè помалку потреба од дополнителната енергија на виното. Се пие во помали количества, вина со врвен квалитет, со ознаки на географското потекло.

На територијата на Република Македонија, цивилизацијата непрекинато постои 10.000 години. Континуитетот на цивилизирано живеење на едно место со постоење на државни институции ги сочувал артефактите од грабежи, сокриени под многубројните слоеви од земја чекајќи да бидат откриени од сегашните генерации.

6.5. Стратегија, заклучоци и препораки за идни активности во развојот на индустријата на трпезно грозје

Студиското патување во Калифорнија, САД, во организација на Универзитетот „Дејвис“, ја постигна својата цел во поглед на добивање теоретски и практични сознанија за технологијата на производство на трпезно грозје. Од Универзитетот „Дејвис“ добивме литература која целосно ја елаборира оваа технологија. Калифорниската индустрија е интересна за нас бидејќи има слични системи за одгледување, пакувањето на грозјето се изведува во насадот и нуди многу практични мерки. Со студиското патување добивме целосна слика за проблемите и за начинот на кој може да се решат.

Врз основа на овие сознанија предлагаме стратегија за развој на индустријата на свежо овошје, трпезно грозје и зеленчук:

Достигнување на ниво на технолошки развој кој овозможува **целосна контрола на производството** од нива, берба, пакување, складирање и пласирање на пазарот. Автоматизирање и опремување на земјоделството.

Производство на **земјоделски производи со највисок квалитет**, изразен преку содржината на хранливи елементи и сензитивните карактеристики, боја, форма, големина, мирис и вкус, но исто така и безбедност на потрошувачот во однос на загадувањата од микробиолошки, биолошки, хемиски и физички извори.

Сортата е најважен фактор во ланецот на производство, постбербени активности и трговија. Во **сортиментот** на Република Македонија да се внесат нови перспективни трпезни сорти, различни по време на созревање, боја и семеност; да се испитаат сортите во однос на подлогите и типот на почвата; да се изврши испитување на сортиментот на трпезни сорти во Република Македонија, да се утврди времето на созревање во зависност од виногорјата; да се утврди кога грозјето се појавува на пазар и во колкави количества; да се состави предлог-листа на трпезни сорти за Република Македонија; да се направи генерален план на производство на трпезно грозје според време на зреење од најрани до доцни, според количеството коешто е потребно на пазарот во одреден момент, според боја – бели, црвени, црни; бессемени, семени; од предложени сорти да се подигнат колекции во најважните виногорја за трпезни сорти.

Реонизацијата на сортите да биде извршена според идеалните еколошки услови, како важен предуслов за успешноста и одржливоста на производството; да се изврши прецизна реонизација на трпезните сорти и да се предложат погодни виногорја и локации за подигање на нови лозови насади.

Примената на **агротехничките мерки** да биде оптимално и неизоставно извршена како предуслов за постигнување максимална корист од мерките за уредување на гроздот и постигнување оптимален принос и квалитет на грозјето, агротехника со која производот уште пред бербата ќе биде со помалку повреди од болести, штетници или физички причини, со хранлива вредност и механички состав кој овозможува ладно складирање за подолг период. Да се изврши испитување на можноста за менаџирање на созревањето на грозјето со наводнувањето и ѓубрењето; да се извршат испитувања на системот капка по капка за наводнување и ѓубрење на виновата лоза; да се изработат нормативи за производство на трпезно грозје, на шпалир и одрина.

Потребна е промена на постојните **системи за одгледување**. Да се искористат искуствата на Калифорнија каде што системите за одгледување се стандардни, со растојание помеѓу редовите од 3,6 м, растојание помеѓу лозите 2,1 м, број на лози околу 1.300/ха и оптоварување со родни окца околу 80 кај кратка резидба и 120-150 окца кај мешовита резидба. Кондирите и лаковите се распоредени на четири силно развиени краци. Малиот број лози на хектар и големите оптоварувања со родни окца по лоза ги формираат лозите во развиени дрвја со стебла чиј дијаметар е над 10 см. Бројот на гроздови е различен во зависност од сортата односно масата на гроздот и се движи од 30 до 50 грозда на лоза, но во рамките на 20-25 тона/ха пакувано грозје.

Потпорните конструкции се важен фактор со основна цел да го одвојуваат гроздот од лисната маса за да се постигне комоција во работењето, поголема ефективност на работниците, успешна заштита од болести и штетници и целосна примена на мерките на зелена резидба. За ова прашање во Калифорнија имавме можност да видиме успешна замена на досегашните шпалирни системи со Y-систем, замена која треба да се испита и кај

шпалирните системи во Република Македонија. Се препорачува и одрина, но изменета во однос на сегашната, со спуштање на гроздовите на висина околу 1,40 м.

Мерките на зелената резидба се неопходни за да се произведе грозје по стандардите на развиените пазари во Европа и светот. Поради вака уреденото грозје ги изгубивме пазарите во Хрватска и Босна. Неопходна е примена на проретчување и прекратување на гроздови, проретчување на зрна, дефолијација, прстенување на ластарите, стеблото и примена на хормонски препарати.

Берба на грозјето и пакување на грозјето – Да се утврди времето на берба на грозјето, количеството што се појавува на пазарот и можноста за продолжена берба, различните начини на берба. Неопходни активности се изработка на стандарди за квалитет посебно за секоја сорта и виногорје; изработка на прецизни процедури за секоја фирма во однос на организацијата на работа, материјали за пакување, обученост на работниците, начини на изведување на секоја постапка или процесот во целина, процедури за контрола на температурата, влагата, употребата на SO_2; изработка и употреба на картонски кутии, вид, дебелина, цврстина, манипулација, украс, препознатливи белези, слики, ознаки за производство; изработка и употреба на украсни пластични кутии и хартија и истражување на реакцијата на пазарот; приспособување на дрвените гајби кои се користат во РМ во комбинација со украсните пакувања.

Развивање на центри за пакување. За некои култури, доколку е можно да се развијат технологии за пакување во поле и да се запазат стандардите за безбедност и квалитет на производот.

Развивање на технологии за зголемување на **безбедноста на храната**, во чија основа се HACCP и GAP. Безбедноста на храната се обезбедува уште во текот на полското одгледување, производите се чисти во полето, што овозможува полско пакување, намалени трошоци за постбербена технологија, поуспешна борба со гниењето, болестите и штетниците и подолго чување. Безбедноста на храната се подразбира за сите производи кои се наменети за пазарот. Потрошувачот бара производ без хемиски, физички, биолошки и микробиолошки агенси.

Организирање на производителите во здруженија. Искуствата на Калифорнија покажаа дека здруженија тешко се формираат и уште полесно се распаѓаат, но сепак денес здружението на производители на трпезно грозје во Калифорнија претставува моќна организација која донесува законска регулатива, прописи, работи на изнаоѓање пазари, промоција на корисноста на грозјето во исхраната, ги финансира научните и образовните центри. Предлагам, за почеток, во Република Македонија да се формираат посебни здруженија на лозари и посебно на трговци, кои во првата фаза би ги решавале технолошките проблеми, односно изработката на процедури за производство на грозје и постбербени технологии.

Пазар на грозје. Според Корки Ловин, стабилно и одржливо присуство на пазарот се создава со производство на грозје со супериорен квалитет. За грозје со супериорен квалитет секогаш има место на пазарот, иако цената можеби ќе биде повисока од цената на останатото грозје. Во моментот во Република Македонија се произведува грозје по најниска цена кое е истиснато од пазарите на балканските земји од грозје со супериорен квалитет со повисока цена од македонското. Неопходни се истражувања за регионалните и европските пазари, цена, побарувачка, стандарди за производство, закони.

Соработка помеѓу сите државни институции и маркетиншки организации со цел да се произведе квалитетна и безбедна храна за населението, вложување во науката. Приватните компании кои не обрнуваат внимание на развој на нови технологии се изложуваат на опасност од пропаѓање.

АЛБУМ ОД СТУДИСКИТЕ ПАТУВАЊА

HUEY HELICO

ИНДУСТРИЈАТА НА СВЕЖО ОВОШЈЕ И ЗЕЛЕНЧУК ВО САД

Проф. д-р Крум Бошков
Ловре Ристевски

7. ИНДУСТРИЈАТА НА СВЕЖО ОВОШЈЕ И ЗЕЛЕНЧУК ВО САД

Индустријата на свежо овошје и зеленчук во САД, на почетокот на 21. век, претставува модерна стопанска гранка со развиени системи, стратегија и методологија на работа. Во 2008 година се остварени приходи од 550 милијарди долари преку продажба во ресторените и околу 600 милијарди во малопродажбата. Во однос на количеството, преку малопродажбата се продадени 75% од производството и 25% преку сервисите за храна (ресторани, сендвичари). САД е главниот играч на меѓународниот пазар на свежо овошје и зеленчук со учество од 18% или 44 милијарди долари.

Развиениот пазар на САД е поврзан вертикално и хоризонтално за да се осигура безбедно, стабилно одвивање на производството и трговијата. Крајно сериозен проблем е да се обезбеди свежо овошје и зеленчук за пазарот во САД коишто се произведени во САД, но и од увоз, да се распоредат растителните видови во текот на сезоната, да се направи распоред според сезонското појавување на северната и јужната хемисфера, според количества и квалитет, според цената и времето на складирање.

Овој динамичен систем секојдневно го зголемува своето знаење. Основната стратегија ги дефинира учесниците на системот, на ланецот на производство и потребите на пазарот:

Производство на свежо овошје и зеленчук
- Сорти погодни за производство
- Технологија на производство
- Заштита од болести и штетници
- Утврдување на зрелоста
- Стандарди за квалитет
- Стандарди за безбедност на храната

Берба и пакување на свежо овошје и зеленчук
- Берба според потребите на пазарот
- Пакување
- Постбербена заштита од болести и штетници
- Стандарди за квалитет
- Стандарди за безбедност на храна
- Предладење

Системи на ладење
- Предладење, ладилници, транспортни ладилници
- Транспорт, дистрибуција и трговија
- Државни институции, инспекција, закони, правилници, стандарди за квалитет и безбедност на храната.

Потрошувачот со своите критериуми за купување.

Развојот на пазарот на свежо овошје и зеленчук се одвива под влијание на современите барања за квалитет и безбедност на храната. Од производот се бара висок квалитет изразен преку содржината на хранливи елементи и сензитивните карактеристики, боја, форма, големина, мирис и вкус, но исто така и безбедност на потрошувачот во однос на загадувањата од микробиолошки, биолошки, хемиски и физички извори. Користењето на свежото овошје и зеленчук е целосно променето во однос на последните децении од 20. Век. За разлика од тој период, кога во продажбата се форсираше брзата храна, денес државните институции и маркетиншки организации се здружени во промоцијата на здрава, квалитетна и безбедна исхрана во секојдневниот живот, а посебно во исхраната на младите генерации.

7.1. Постбербена технологија развиена во САД

Процесот на постбербена технологија претставува целина од повеќе операции кои имаат за цел да го конзервираат плодот, да го сочуваат што подолг период во состојбата во којашто бил во моментот на берба и како таков да се достави до потрошувачот. Кај климактеричните плодови, со складирање се овозможува извесен период на дополнително созревање во просториите за складирање. Успехот на постбербената технологија зависи од способностите да се одржува квалитетот и хранливите вредности, можноста да се развиваат нови производи, малку преработени и безбедни за исхрана. Успехот се мери со поголемиот процент на сочувани плодови во конзумна состојба која одговара на стандардите. Загубите се дефинираат како вкупна загуба или можат да бидат причинети од загуба на квалитет, загуба на вода, гниење или повреди. Успехот на постбербената технологија, исто така, зависи од примената на агротехничките мерки, односно од применетата технологија на одгледување која го подготвува плодот за складирање. Денешната стратегија на модерните индустрии става подеднаков акцент и значење на предбербената технологија.

Општата шема за постбербена технологија се состои од следните постапки:

- Берба и подготовка за пазар
- Одгледување
- Постапки во центарот за пакување
- Пакување и одредување на материјалот за пакување
- Контрола на болести и штетници по бербата
- Контрола на температурата и влагата во складиштето
- Складишни објекти
- Транспорт
- Дистрибуција и продажба
- Практики поврзани со безбедност на храната

Берба

Испитувањата и искуствата покажаа незаменливост на рачната берба во однос на машинската. Предноста се состои во поголемата прецизност во изборот на зрелите плодови што се манифестира со помал процент на загуби. Вештите раце на берачите прават помалку повреди на плодовите во однос на машинската берба. Бербата се изведува во повеќе наврати и според потребите на центрите за пакување. Бербата се определува во зависност од степенот на зрелост којшто е определен според пазарот. Производите кои веднаш се наменети за пазар се берат во полна зрелост, додека плодовите кои се наменети за складирање, во технолошка зрелост. Машинската берба има предност во однос на можноста за 24-часовна работа на машините, помала употреба на работна рака, можност за поголема заработка на работниците, но во целост – помалку трошоци за финализација на производот.

Во однос на поволните карактеристики на производот, различни се ставовите на производителот, берачот/пакувачот и потрошувачот. Производителот бара добар изглед, висок принос, отпорност на болести, производ лесен за берба и отпорност на механички повреди. За берачот е важен добриот изглед, долговечноста и цврстината, додека за потрошувачот е важен добриот изглед, цврстината, вкусот и хранливите вредности на производот.

Зрелоста се определува во однос на формата, големината, бојата, содржината на растворливи материи и цврстината.

Во целост, индикаторите на зрелост можат да се групираат според:

- сензорните и хранливите карактеристики,
- употребата – за свежа употреба или преработка,
- долговечноста,
- стандардите и
- продуктивноста

Индикаторите за зрелост се утврдуваат во однос на можноста да бидат едноставни и лесни за употреба, да бидат објективни односно да се избегнува субјективноста, да се однесуваат на квалитетот и долговечноста за време на складирање, да ги земаат предвид различните степени на зрелост, да овозможуваат предвидување на зрелоста и да бидат евтини за изработка и определување.

Ограничувањата при изработката на индикаторите на зрелоста произлегуваат од разликите што се јавуваат во климата од година до година, различните сорти, применетата технологија, агротехника и други фактори кои предизвикуваат разлики во производот од

година во година. Методите на предвидување на зрелоста и моментот на зрелост се состојат од определување на деновите од почетокот на вегетација до созревање, сумата на температура, менувањето на големината на плодот во текот на вегетацијата. Овие методи се комплицирани. Современите методи за определување на зрелоста ги користат недеструктивните методи, преку флуоресцентностот, спектрофотометрија.

Методи за оценување на квалитетот на овошјето

Методите за оценувањето на квалитетот на овошјето овозможуваат да се определат времето на берба, квалитетната група на производот, хранливите вредности, да се процени безбедноста за консументот. За анализа се користи одредена количина на плодови. Со примената на некои методи се врши уништување на плодовите земени за мостра. Современите методи и методите кои сега се развиваат во лабораториите овозможуваат да се изврши анализа без да се уништи плодот. Прецизноста на методите зависи од примената на инструментите и истите ги сметаме за објективни методи. Другите методи кои се базираат на субјективното видување на одредена група луѓе - дегустатори, сепак, со начинот на работа, примената на статистички методи и изолираноста на субјектите го зголемуваат процентот на објективност на проценката. Испитувањата овозможуваат да се добие детална претстава за квалитетот на производот во однос на неколку главни карактеристики: изглед, текстура- градба, вкус, хранливи вредности и безбедност на храна. За секоја од овие групи се изведуваат посебни анализи.

I) Изглед

1. **Големина:** димензии, тежина, волумен.
   Инструменти: прстени – калибратори, жублер, вага, мензури.
2. **Форма:** Односот на димензиите, дијаграм и модел на формата.
   Инструменти: линијар, модели – слики, албуми, кодови.
3. **Боја:** Интензитет, нијанса, изедначеност на боја, боја.
   Инструменти: шеми, графикони, слики. **Light reflectance meter:** Minolta colorimeter, Gardner and Hunter Color Difference Meters, Agtron E5W spectrophotometer. Light transmission meter:
4. **Сјај:** се мери вредноста, структурата на восочната превлака со инструмент: Gloss meter
5. **Дефекти:** Прирачници со детален опис, фотографии, цртежи од можните дефекти, внатрешни дефекти со проток на светлина, X – зраци, магнетна резонанса.

II) Градба – текстура

1. **Цврстина** - се мери со големината на силата на пробивање во лушпата и месото.
   Рачни инструменти: Magness Taylor Pressure Tester, Effegi penetrometer.
   Позиционирани инструменти: UC Fruit Firmness Tester, Effegi penetrometer mounted.
   Лабораториски инструменти: Universal Testing Machine, Texture Testing system, Deformation Tester.
2. **Жилавост** - мерење на силата на сечење со инструменти Instron или Texture Testing system, мерење на отпорноста на сечење со инструменти: Fibrometar. Хемиски анализи на целулозата и лигнинот.
3. **Сочност** - мерење на содржината на водата, мерење на содржината на сокот.
4. **Сензорни карактеристики** на составот: жилавост, рскавост, цврстина, брашнавост, жвакливост, масност.

III) Вкус

1. **Сладост:** Содржината на шеќер се определува хемиски, додека содржината на вкупни растворливи материи со рефрактометар.
2. **Киселост:** Се определува со мерење на pH и вкупни титриливи киселини.
3. **Трпкавост:** се мери со сензорна оценка или со мерење на содржината на танини.
4. **Горчливост:** се мери со сензорна оценка или со хемиска анализа на алкалоиди и гликозиди.
5. **Арома:** се мери со сензорна оценка и со гас хроматографска анализа.
6. **Сензорна оценка**

IV) Хранливи вредности

Со хемиска анализа се определува содржината на јаглехидрати, целулоза, пектини, протеини, амино киселини, масти, масни киселини, витамини и минерали, како и енергетската вредност на овошјето и зеленчукот.

V) Безбедност на храна

Се анализираат присуството на бактерии, квасци, мувли, тешки метали, хемиски препарати за заштита на растенијата и хемиски ѓубрива.

Пакување

Шемата за пакување се состои од истоварање, претсортирање, чистење (миење и дезинфекција), восоцирање и сортирање. Целосната шема на постбербена технологија во насадот се состои од берба, пакување, транспорт и ладно складирање. Доколку се пакува во центри за пакување, шемата се состои од берба, транспорт, предладење, пакување и ладно складирање. Современите испитувања одат во правец на брзо и ефективно пакување уште во насадот, за време на берба.

Тоа, од друга страна, бара фокусирање на предбербената технологија во подготовка на плодовите преку максимална примена на агротехничките мерки. Уште во текот на годината со агротехничките и рачни техники плодот се уредува и заштитува, се произведува во хигиенски услови. Научните сознанија покажаа извонредно значење на исхраната на културите во однос на хемискиот и механичкиот состав на плодовите. За да се добие производ со кој може да се манипулира, пакува и складира, потребно е да се постигне одреден хемиски и механички состав.

Во текот на курсот имавме можност да видиме полско пакување на целерот со употреба на комбајн. Комбајнот опфаќа ширина од десетина работници кои одат пред него и со нож го сечат целерот во кореновиот врат во долниот дел и до лиснатиот дел во горниот дел. Стеблото со должина од 50 см се префрла на комбајнот, каде што вториот работник со вода под притисок го мие целерот, потоа го става во пластично ќесе, а пластичното ќесе во картонска кутија. Полната картонска кутија во задниот дел на комбајнот се реди во палети. Сите материјали коишто се неопходни за пакување се наоѓаат на комбајнот – станува збор за подвижен центар за пакување. Слична постапка на полско пакување, полски комбајн за пакување, можевме да видиме со пакување на римска зелена салата, римско срце. Современото производство на САД има развиено комбајни за механичка берба на многу култури, моркови, кромид, слатки компири, римска зелена салата, спанаќ и други видови салати, портокали, маслинки, грозје и др.

БЕРБА И ПАКУВАЊЕ ПРАСКИ

Берба

Транспорт до центарот за пакување

Настрешница во центарот за пакување

Мерење на тврдина

Миење, сушење, сортирање

Пакување

БЕРБА И ПАКУВАЊЕ НА ЦЕЛЕР СО КОМБАЈН

ПАКУВАЊЕ НА КОМПИРИ

Миење и дезинфекција

Цедење

Сушење

Пакување

Палетирање

Транспорт со вагони

Транспорт

Транспортот е означен како критична точка каде што се случуваат најголемите загуби. Најчесто не се внимава на температурата, изложеноста на сонцето, хигиената, пакувањето и периодот до повторно складирање во ладилниците.

Складирање во ладилници

Плодовите претставуваат живи организми кои за одржување на својот живот преку процесот на дишење ги користат состојките на плодовите. Притоа во надворешната средина се ослободува енергија и вода. Колку ова ослободување ќе влијае на крајниот производ, зависи од генетските карактеристики, типот на ткивото и физиолошката состојба на плодот. Поради тоа, примарната цел е да се намали дишењето.

Најважниот фактор во намалувањето на дишењето и транспирацијата е температурата. Температури околу нулата се најдобри за поголемиот дел култури, но за климактеричните култури се потребни повисоки температури, зависно од културата. Контролата на влажноста на воздухот е со еднакво значење како и температурата, бидејќи помали содржини на влага во воздухот ќе доведат до збрчкување на површината на плодот што директно влијае на губењето на сјајот. Во испитувањата со потрошувачите е забележано дека сјајот има пресудно значење при изборот на производите. Сјајот на производите укажува на свежина и квалитет на плодот.

Други фактори со кои може да се намали дишењето се количеството на кислород и јаглерод диоксид. Во нормалната средина, во вообичаената атмосфера, количеството на кислород изнесува приближно 21%, на јаглерод диоксид 0,039% и во најголем дел азот околу 78%. Управувањето со гасовите во складишните простории создава модификувана атмосфера за разлика од контролираната атмосфера каде што само се регулираат температурата и влажноста. Секоја култура има свои барања во однос на температурата, влажноста и количеството на кислород и јаглерод диоксид. Овие вредности ќе бидат прикажани во практикумите – табелите.

7.2. Статистички показатели за производството на овошје и зеленчук во Калифорнија

Калифорнија се наоѓа во југозападниот дел на САД, покрај Тихиот Океан од запад и ограничена со планинскиот венец Сиера Невада по целата должина од исток. Сиера Невада во превод значи снежна планина. Влажните воздушни маси создадени во Тихиот Океан поминуваат преку рамниците на Калифорнија и се истураат во вид на дожд и снег врз Сиера Невада, потоа како потоци и реки се враќаат назад во рамниците. Во Калифорнија климата е топла, уедначена во текот на годината, без екстреми, сува, со ретки врнежи. Низ рамниците се испреплетени големи реки и канали за наводнување. Речиси идеалната клима за развој на земјоделството се потврдува со тоа што Калифорнија е број 1 во земјоделскиот сектор во САД, со 36 милијарди долари остварени на пазарите, што претставува 11% од вкупното производство. Потоа следуваат Ајова (25), Тексас (19,2), Небраска (17,3) и Илиноис (16,4 милијарди долари). Во Калифорнија се произведуваат околу 400 земјоделски производи, најмногу свежо и јаткасто овошје (11,2), потоа месо и живина (10,6), зеленчук и дињи (7,5), житарки (5) и цвеќе и садници со околу 3,2 милијарди долари.

Во рамките на Калифорнија, петте најразвиени земјоделски општини се Фресно, Туларе, Керн, Монтереј и Мерсед, кои остваруваат од 2 до 5 милијарди долари преку продажба на млеко, месо, живина, овошје и зеленчук. Фарма со просечна големина за Калифорнија остварува околу 500.000 долари годишно, што е за 3,5 пати повеќе во однос на националното ниво. Земјоделството ангажира осум милиони работни места.

Од овошје и зеленчук се произведува речиси сè, од авокадо и манго до домати, компири и детелина. Во рамките на САД, Калифорнија е водечка држава во производството на бадеми, ореви, артичоки, урми, смоква, свежо и суво грозје, киви, маслинки, праски, сливи, калинки и ориз. Во Калифорнија се произведува половина од американското производство на овошје и зеленчук.

Табела 14. Вредност на производството на овошје и зеленчук во САД

Производ	Милијарди $
Млеко	7
Грозје	3
Бадеми	2,4
Садници	2,9
Месо	1,7
Фураж	1,4
Салата	1,7
Ситно овошје	1,4
Домати	1,2
Ориз	0,7
Цвеќе	1
Живина	0,7
Брокули	0,6
Портокали, цитруси	0,5
Фстаци	0,5
Ореви	0,5
Моркови	0,4
Лимони	0,4
Јајца	0,4
Целер	0,3

Безбедност на храна

Испитувањата во САД покажаа дека земјоделските производи се потенцијални извори на зараза. Според статистичките податоци, годишно има 76 милиони заболени, 325.000 хоспитализирани и речиси 5.000 случаи на смрт, од кои 1.500 се резултат на салмонела, листерија и таксоплазма. Покрај огромната штета која се нанесува во вид на загуба на човечки ресурси, огромни се средствата што се губат за санирање на штетата и изнесуваат неколку милијарди долари. Отсуството од работа и штетата нанесена врз здравјето предизвикува штети на работникот, фирмата и државата. Компаниите се погодени од губењето на работникот бидејќи се нанесува штета на производството, обука на нови работници, замена за болниот, губење на репутацијата на фирмата и сл.

Затоа, стратегијата е јасна – средствата кои неповратно се губат на санирање на штетите да се вложат во превентивна дезинфекција на земјоделските производи.

Повеќегодишните испитувања покажаа дека штетите врз здравјето на луѓето не се резултат на лоша среќа, туку во прашање е несоодветно менаџирање. Одрекувањето за сторената штета не е ефективна стратегија на компаниите кои произведуваат свежо овошје и зеленчук гледано на долг период. Штетите врз здравјето на луѓето навистина се случуваат и тие влијаат на бизнисот, воопшто.

Ризици од физички агенси

Здравјето на луѓето може да се оштети од присуство на различни предмети од метал, стакло, дрво, пластика и камења. Ризиците по безбедноста на храната можат да бидат биолошки, хемиски и физички, а се манифестираат со предизвикување на заболувања или, општо, штета врз здравјето на луѓето.

Ризикот од хемикалии произлегува од несоодветната употреба на пестицидите и санитарните хемикалии, појавата на алергени, адитиви или природни токсини. Микотоксините се продукти на метаболизмот на одредени микроорганизми кои влијаат токсично на човекот. Претежно станува збор за аспергилус, пеницилиум и фузариум. Долгорочната изложеност на човекот на овие токсини ја намалува имунолошката способност на човекот, а може да биде и канцерогена.

Од микотоксините, значајни штети произлегуваат од афлатоксините присутни во пченката, кикиритките, смоквите и јаткастото овошје предизвикани од аспергилус, потоа патулин, микотоксин присутен во јаболковиот сок предизвикан од пеницилиумот. Фумонсинот е микотоксин присутен во пченката под дејство на фузариумот. Охратоксинот е микотоксин на пеницилиумот и аспергилус охрацеус, присутен во пченката, житарките и кафето.

Алергии

Во САД, кај 5-7% од младата популација и кај 2-3% од тинејџерите се присутни алергии предизвикани од храната. Најмалку 11 милиони Американци страдаат од алергии. Речиси 90% од алергиите во САД се предизвикани од кравјото млеко, кикиритките, јаткастото овошје, од морска храна, јајца, соја, ракчиња, риби и жита.

Ризици од биолошки извори

Болестите се предизвикани од бактеријата салмонела, од вируси (најчесто хепатит А), паразити – протозои. Испитувањата покажаа специфично присуство на одредени микроорганизми на одредени плодови. Така, ешерихијата е карактеристична за зелената салата и за непастеризираниот сок од јаболко, додека салмонелата во најголем број случаи се јавува на дињите и доматите. Вирусите и протозоите се специфични за зелената салата, смрзнатите јагоди. Загадувања од епидемиолошки размери се јавиле во 2006 година во Европа од салмонела присутна во босиљокот, аругулата и ’ркулците од луцерка, додека во Америка во свежиот спанаќ, пиперките и доматите е најдено присуство на ешерихија и салмонела.

Биолошките извори предизвикале заболувања најчесто од свежа консумација на зелената салата (30%), домати (17%), диња (13%), зачини (11%), лукче (5%) и др. Овие пет извори на зараза се присутни со 75%.

Научните испитувања недвосмислено најдоа меѓусебна компатибилност помеѓу салмонелата и дињата, мангото, доматите и бадемите, помеѓу ешерихијата и зелената салата и хепатитот А во однос на свежото лукче. Изворот на загадување се луѓето и животните. Незапазувањето на хигиената на луѓето по извршување на физиолошките потреби е извор на загадување во сите моменти на производство, пакување, складирање. Откако ќе се најдат на плодот, салмонелата и ешерихијата можат да се развиваат, да се мултиплицираат, најлесно на плодови со ниска содржина на киселини, како што се салмонелата на доматите и ешерихијата на јаболката. Собната температура и зголемената влажност се погодни за нивниот развој, како и повредите на плодот. Овие патогени нанесени од човекот врз плодовите тешко се отстрануваат дури и со третман со вода и санитарни хемикалии. Она што се препорачува е превентивна хигиена на луѓето по секоја физиолошка потреба, по секое влегување во работните простории и поминување од една во друга просторија.

Во текот на производството на нива се препорачуваат добра земјоделска практика, добра практика при пакување, добра преработувачка практика. Во основата на овие практики се наоѓаат HACCP стандарди. Безбедноста на храната се обезбедува со имплементирање на HACCP системот (Анализа на ризиците и контрола на критичните точки). Системот е дизајниран да ги минимизира ризиците по безбедноста на храната преку нивна идентификација, проценка и контрола. Клучни области за анализа на ризиците се водата, работниците, отпадоците и дивите животни.

Со примената на овие мерки, стандарди и практики во САД се контролира производството на безбедна и здрава храна од нива до трпеза. Примената на стандардите се контролира од државните институции и маркетиншки организации како одговор на барањата на потрошувачите за квалитетна и безбедна храна. Со овие правила на игра на зелениот пазар е создадена трка помеѓу компаниите за докажување на безбедноста и квалитетот на храната, преку јавно истакнување на испитувањето на храната, испитување на јавното мислење и примена на нови современи мерки и технологии. Владини и невладини организации создаваат механизам на контрола со кој се упатува потрошувачот кон компаниите што произведуваат најбезбедна и најквалитетна храна. Внатрешната борба е можеби премногу сурова бидејќи се завршува со тотален колапс на компаниите кои не можат да одговорат на овие барања, но во целина индустријата на САД расте и станува сè помоќна на меѓународниот пазар каде што е главен играч бидејќи се наметнува со своите квалитетни и безбедни производи.

Превентивни мерки за подобрување на безбедноста на храната

- Селекција и воведување во производство на отпорни сорти;
- Плодоред;
- Наводнување на начин кој не го загадува растението и плодот;
- Заштита од инсекти;
- Минимизирање на повредите за време на берба, пакување и складирање;
- Контрола на температурата и влагата за време на складирањето;
- Контрола на болестите и штетниците за време на складирањето.

Постбербена заштита од болести и штетници

За време на складирањето на свежото овошје и зеленчук се случуваат загуби од разни причини. Прашањето е дали овие загуби да се намалат со подобрување на условите за складирање или да се зголемат површините и производството.

Инвестирањето во чувањето на производите по бербата обично чини помалку отколу инвестирањето во зголемување на површините и производството. Забележано е значајно подобрување на процентот на сочувани производи дури и со мали инвестиции.

Во чувањето на производите се случуваат загуби кои во неразвиените земји се движат од 50 до 80%. Од ова вредност, 85% е резултат на загуби од развојот на болестите чии причинители се бактерии, габи и квасци. Најважни причинители на болести кај свежото овошје и зеленчукот се фунгите, пред сè, Askomicetes и imperfecti, кои се шират преку воздух и допир. Од бактериите најважна улога има Erwinia carotovora, преку ветер, сивото гниење, Alternaria decay, Penicilium expansum, Anthranose, Colletotrichium и др.

Во светот веќе се развиени успешни програми за постбербена заштита на плодовите во вид на восоци (превлаки), средства за перење (санитарни), фунгициди кои се однесуваат на плодовите и средства за санитарно чистење на просториите, алатот, инструментите и, општо, средствата за работа во ладилниците и центрите за пакување.

Во борбата против болестите првата линија на одбрана е добриот менаџмент за време на производство на фармата. Одгледување на отпорни сорти, правилна употреба на системот за наводнување кој не ги загадува листовите или цветовите, избегнување на прекумерно ѓубрење со азот, мерки на зелена резидба со кои се создава микроклима на сушење и проветрување, сите овие мерки влијаат на намалување на развојот на болестите.

Вториот фактор е внимателната берба и пакување во кои се избегнуваат повредите и заразите. Трето е сортирањето со коешто се исфрлаат повредените и инфицирани плодови кои можат да бидат зараза за другите плодови во пакувањето или просторијата. И покрај овие превентивни мерки најчесто мора да се изврши третирање со фунгициди за да се намали популацијата на патогените под 99,9989%. Популацијата на патогените сигурно се контролира со ниските температури во ладилникот, најчесто под 5ºC, со употреба на озон, на зголемени концентрации на CO_2 (1-5%) или намалена содржина на O_2 (1-5%).

Стратегијата во борбата бротив болестите се состои од лоцирање на предизвикувачите, домаќинот, патогенот и надворешната средина. Преку контрола на овие фактори го контролираме здравјето на производот. Борбата се одвива со примена на превентивни и куративни мерки. Превентивните мерки се состојат од избегнување на патогенот, културни практики на одгледување на производот на фармата преку кои плодот ќе има што помалку допир и услови за зараза од страна на патогенот. Со заштитата против болести и штетници се внимава на најкритичните моменти во развојот на растението кога тоа е чувствително и подложно на зараза. Програмата за заштита овозможува плодовите да бидат успешно заштитени пред берба, за време на берба и извесен период по берба, за време на чувањето во ладилник. За производство се избираат локации кои не се погодни за развој на болести и штетници, локации со малку врнежи и постојани благи ветрови. Се настојува во производство да се воведат отпорни сорти. Во бербата и постбербените активности се применуваат хемиски и физички средства за заштита на база на хлор, озон, пероксид, сулфур диоксид или препорачани пестициди, фунгициди, како што е Scholar.

Во органското производство се употребуваат: сода бикарбона, калциум хлорид, разблажен алкохол, топлина, UV радијација и биопрепарати. За цитрусите во борбата против green mold (Penicillium digitatum), blue mold (Penicillium italicum) и sour rot (Geotrichum candidum) се употребува биопрепаратот BioSave со габата Pseudomonas syringae или слични, како што се Aspire Candida oleophila, Bio Save (Pseudomonas syringae), YieldPlus Cryptococcus, Avogreen и Shemer.

Најзначајни болести кај одредени видови овошје и зеленчук

Јаболка – Apples

Blue mold	*Penicillium expansum* (f)
Gray mold	*Botrytis cinerea* (f)
Black rot	*Physalospora obtusa* (f)
Bitter rot	*Glomerella cingulata* (f)

Грозје и ситно овошје – Grapes and small fruit

Blue mold	*Penicillium* sp. (f)
Gray mold	*Botrytis cinerea* (f)
Rhizopus rot	*Rhizopus stolonifer* (f)

Компири – Potatoes

Fusarium tuber rot	*Fusarium* spp. (f)
Wet rot	*Pythium* sp. (f)
Bacterial soft rot	*Erwinia* spp. (b)
Slimy soft rot	*Clostridium* spp. (b)

Праски и сливи – Peaches and plums

Brown rot	*Monilinia fructicola* (f)
Rhizopus rot	*Rhizopus stolonifer* (f)
Gray mold	*Botrytis cinerea* (f)
Blue mold	*Penicillium* sp. (f)
Alternaria rot	*Alternaria* sp. (f)
Gilbertella rot	*Gilbertella persicaria* (f)

Домати и пиперки – Tomatoes and peppers

Alternaria rot	*Alternaria alternata* (f)
Buckeye rot	*Phytophthora* sp. (f)
Gray mold	*Botrytis cinerea* (f)
Soft rot	*Rhizopus stolonifer* (f)
Sour rot	*Geotrichum candidum* (f)
Bacterial soft rot	*Erwinia* spp. (b) or *Pseudomonas* spp. (b)
Ripe rot	*Colletotrichum* sp. (b)

Зеленчук

Watery soft rot	*Sclerotinia* sp. (f)
Cottony leak	*Pythium butleri* (f)
Fusarium rot	*Fusarium* sp. (f)
Bacterial soft rot	*Erwinia* sp. (b) or *Pseudomonas* spp. (b)

7.3. Прирачник за берба и складирање на череши

од предавањата и презентациите добиени од курсот за постбербени технологии организирани од Универзитетот Дејвис, Калифорнија, САД.

Elizabeth J. Mitcham, Carlos H. Crisosto and Adel A. Kader
Department of Plant Sciences, University of California, Davis, CA 95616

Приспособување и составување на текстот:
Проф.д-р Крум Бошков, Факултет за земјоделски науки и храна - Скопје;
Ловре Ристевски, поранешен менаџер на ланец на вредности за свежо овошје и зеленчук, АгБиз програмата - Скопје.

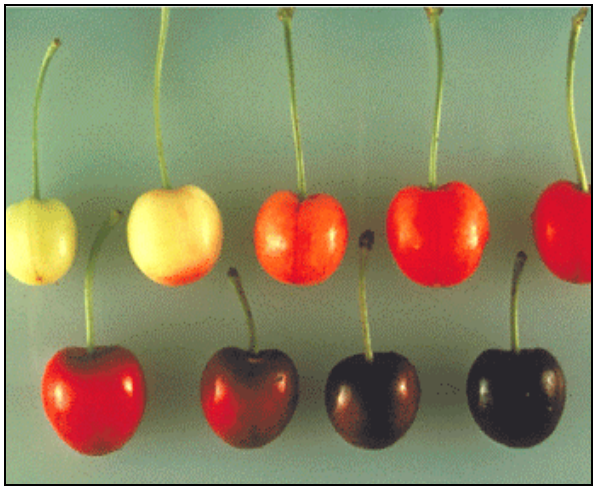
Растителен вид	Череши
Зрелост	Главните критериуми за одредување на зрелоста кај черешата се промената на бојата на лушпата и растворливите материи. Минимален индикатор е светлоцрвената боја на лушпата и 14-16% растворливи материи зависно од сортата. Црвена махагони боја на лушпата се препорачува за берба на сортите "брукс","гарнет"," руби","туларе" и "кинг". За таа цел се користат прирачници во кои се дадени слики од бои кои одговараат на различна зрелост. Зеленкасто месо, често е знак на свежина и квалитет. Индикатори на квалитетот на вкусот се растворливите материи, киселините и односот на растворливите материи кон киселините. Черешите се берат во полна зрелост кога имаат најдобри сензорни карактеристики.
Берба и пакување	Плодовите се берат рачно, внимателно се редат во мал пластичен сад врзан со широки каиши за грбот на работникот. Малите гајби се редат на тракторска приколка, се носат во центарот за пакување каде се сортираат и пакуваат. Се отстрануваат сите плодови кои имаат пукнатини, повреди од птици, брчкање, гниење и изобличување, се ладат со вода за време од 7до 10 минути температурата се спушта на 11 ºC, во водата се додава хлор или се прскаат со фунгициди и се пакуваат.
Складирање	Зависно од сортите, на температура од 0ºC времето на складирање изнесува 2-3 недели.
Температура	Препорачана температура изнесува - 1 до 0°C (-0.5 ± 0.5°C). Черешите се многу чувствителни на високи температури, и затоа се препорачува да се оладат до 0°C најдоцна за четири часа. Се препорачува ладење со вода бидејќи форсираното ладење со воздух предизвикува сушење на петелките.
Релативна влажност	Влажноста од 90-95%. Високата релативна влажност е многу значајна за одржување на зелената на боја на петелките.
Контролирана атмосфера	3-10% O_2 + 10-15% CO_2. Количина на O_2 помало од 1% предизвикува појава на точки и нетипични миризби. Количина на CO_2 над 30% ја менува бојата на лушпата во кафеава и појава на нетипични миризби.

Микробиолошки болести	
Monilia fructicola **Кафеаво гниење**	Монилијата е најважна болест која се јавува кај коскестото овошје по берба. Инфекцијата се случува за време на цветањето, а болеста се развива најчесто по бербата. Мерки за ограничување на болеста се предбербена заштита со фунгициди, хигиена во насадот, алатот, садовите и работниците и соодветно ладење за време на складирањето. Исто така, се употребува постбербена заштита со фунгициди.

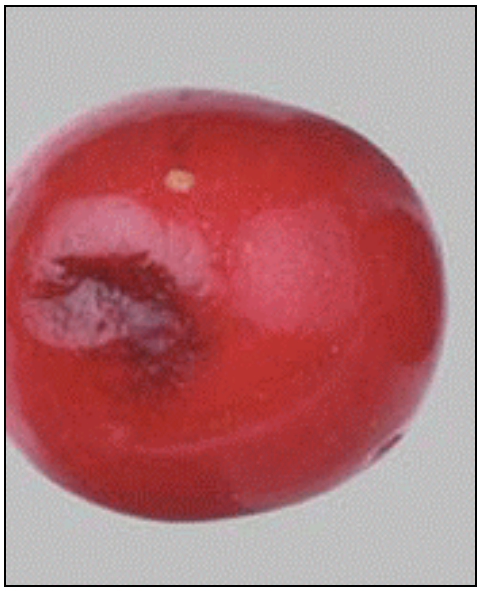
Botritys cynerea **Сиво гниење**	Сивото гниење е болест која е изразена во влажна пролет. Во ладилник се развива доколку се зарази за време на берба и пакување. Избегнувањето на механички повреди и добрата контрола на температурата се ефикасни мерки.
Rhizopus Rot	Складирањето на плодовите под 5°C ја држи под контрола оваа болест.
Физиолошки повреди	
Појава на дупчиња	Резултат на колабирање на клетките под лушпата од удари.
Нагмечување	Нагмечувањето е резултат на ударите во текот на бербата. Се препорачува внимателно берба и ракување за време на пакување.

МИКРОБИОЛОШКИ И ФИЗИЧКИ ПОЈАВИ ЗА ВРЕМЕ НА ЧУВАЊЕ

Шеми со нијанси на боја како индикатори на зрелост



Степени на зрелост



Модринки од удари

Точкасти вдлабнатини

Кружни пукнатини

Радијални пукнатини

Литература

http://postharvest.ucdavis.edu/Pubs/Pub_Desc_9.pdf
http://postharvest.ucdavis.edu/Pubs/Pub_Desc_3331.pdf

7.4. Прирачник за берба и складирање на јаболко

од предавањата и презентациите добиени од курсот за постбербени технологии организирани од Универзитетот Дејвис, Калифорнија, САД.

Elizabeth J. Mitcham, Carlos H. Crisosto and Adel A. Kader
Department of Plant Sciences, University of California, Davis, CA 95616

Приспособување и составување на текстот:
Проф.д-р Крум Бошков, Факултет за земјоделски науки и храна - Скопје;

Ловре Ристевски, поранешен менаџер на ланец на вредности за свежо овошје и зеленчук, АгБиз програмата - Скопје.

Растителен вид	**Јаболко**
Зрелост	Зрелоста на јаболкото се утврдува врз основа на содржината на скроб со помош на раствор од 0.1% јод + 1%калиумјодид, кој го обојува скробот во темносина боја. Скробот се користи како индекс на зрелоста, бидејќи со зреење на плодот, скробот се губи со разложување до моносахарди- појава што се манифестира со намалување на обоените површини. За практична употреба изработени се табели со степнување на зрелоста од 1 -10 за секоја сорта посебно со означен степен кој е најпогоден за одредена сорта. Кај "златниот делишес" се следи промената на бојата од темнозелена кон жолтозеленкаста, тврдост од 8 кг, 20-40% од површината на срцевината без скроб, 135-150 дена од полно цветање до берба. Се испитуваат цврстината, свежината, аромата, растворливите материи, дефекти и др.
Берба	Рачно се бере во торби, внимателно се префрлаат во пластични контејнери, се пакуваат во центарот за пакување со селекција според големината и зрелоста. Кутиите за пакување треба да бидат со најмалку 5% отвори во однос на целата површина.
Складирање	Пожелно е предладење.
Температура	Најчесто 0ºC; температура на мрзнење -1,7 ºC.
Релативна влажност	90-95%, загуба на тежината од 3-5%, се манифестира со видливо губење на сјајот и брчкање на лушпата.

Контролирана атмосфера

Сорта	**Температура ºC**	**Концентрација на O_2**	**Концентрација на CO_2**	**Должина на чување (месеци)**
Бребурн	0-1	1.5-2.0	<1.0	6-9
Фуџи	0-1	1.0-2.0	<1	7-9
Гала	0-1	1.5-2.0	1-2	4-6
Златен делишес	0-1	1.0-2.0	1.0-3.0	7-10
Грени смит	0-2	1-2	<1.0	7-11
Мекинтош	2-3	1.5-2.5	1.5-4.0	5-8
Муцу	0-1	1.5-2.0	1.0-3.0	6-9
Пинк лејди	0	1.5-2.0	1	9
Црвен делишес	0-1	1.0-2.0	1.0-3.0	7-11

Физиолошки повреди	
Storage Scald Складишно кафеаво потемнување	Најчеста и најсериозна физолошка болест кај јаболкото. На јаболката се јавува дифузни кафеави полиња, од светли до темни нијанси, без јасни граници на ширење, во сите делови на плодот. Оштетена е само лушпата а не и месото. Најмногу страдаат " грени смит" и "црвен делишес". Се јавува повеќе кај плодови кои зреат во топла, сува клима, без изразени

	дневно ноќни температурни амплитуди, на почви со помалку калциум и вишок на азот. Акумулирање на ниски температури под 10 ºC, пред берба го намалува ризикот. Ако постои ризик, јаболката се берат малку презреани, се ладат форсирано до ºC, се употребуваат антиоксиданти (дифенил амин - ДПА), максимално се проветрува и се скратува времето на складирање. Контролирана атмосфера значајно го намалува ризикот. Многу мали концетрации на кислород има еднакво дејство како ДПА.
Water Core **Водена срцевина**	Се јавува во сите реони но најмногу во сува клима. Чувствителни се "јонатан","делишес","грени смит" и "фуџи". Карактеристична е за доцна берба.
Контролирана атмосфера	Нивото на кислород под 1% и на јаглерод диоксид над 15% можат да предизвикаат губење на аромата поради ферментациски процеси, потемнување на месото и појава на дупчиња.
Biter Pit **Горчливи точки**	Појавата на горчливите точки е последица на недостиг на калциум. Најдобро се избегнува со прскање со раствори на калциум пред бербата.
Shrivel **Брчкање**	Брчкањето е последица на испраување на водата над 3-6% од тежината.
Bruising **Модринки**	Појавата на нагмечување се избегнува со нежно ракување при берба, транспорт, пакување и скалдирање.

Болести	
Moldy Core	Причинители се габите Alternaria, Fusarium, Aspergilus и Penicilium.
Blue mold, Grey mold **Сино и сиво гниење**	Двете најважни болести кои се јавуваат за време на складирањето на јаболката се причинети се од пеницилинумот и ботритисот. И двете габи вршат зараза преку ветер. Употребата на фунгициди пред бербата и за време на пакувањето значајно ја намалуваат опасноста од овие болести.

Складишно потемнување

Изгореница од сонцето

Брчкање

Сиво гниење - ботритис

Мрзнење на плодот

Сино гниење – пеницилин

Водено срце

Горчливи точки

Литература

http://postharvest.ucdavis.edu/Pubs/Pub_Desc_9.pdf

7.5. Прирачник за берба и складирање на праски и нектарини

од предавањата и презентациите добиени од курсот за постбербени технологии организирани од Универзитетот Дејвис, Калифорнија, САД.

Carlos H. Crisosto, Elizabeth J. Mitcham, and Adel A. Kader
Department of Plant Sciences, University of California, Davis, CA 95616

Приспособување и составување на текстот:
Проф.д-р Крум Бошков, Факултет за земјоделски науки и храна - Скопје;
Ловре Ристевски, поранешен менаџер на ланец на вредности за свежо овошје и зеленчук, АгБиз програмата- Скопје.

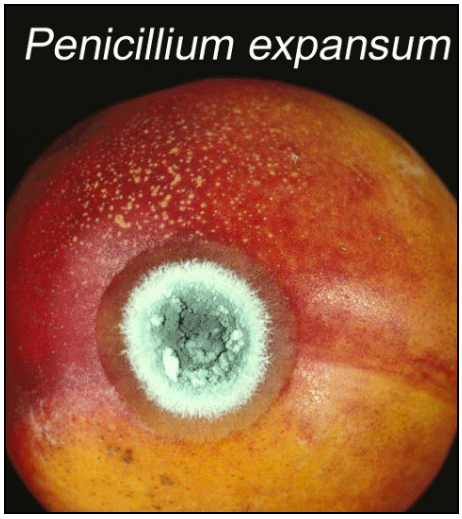
Растителен вид	**Праски и нектарини**
Зрелост	Исто како и кај сливите, и кај праските се утврдени три нивоа на зрелост: минимално, добро созреано и созреано на стебло (во насад). Развиени се методи за утврдување на тврдоста на лушпата и месото посебно за оние сорти каде зрелоста е маскирана со добро обојување од црвени нијанси уште пред зрелоста. Со помош на пенетрометар се утврдени гранични вредности за тврдоста на плодот, растворливите материи, киселините, содржината на феноли за секоја сорта посебно. Плодови со тврдост од 1,5 до 3 кг се поволни за консумација. Во Калифорнија, времето на берба односно зрелоста се одредува според промената на бојата на лушпата од зелена кон жолта. Се користат прирачници во кои се дадени слики од бои кои одговараат на различна зрелост.
Берба и пакување	Плодовите се берат рачно, внимателно се редат во мал пластичен сад врзан со широки каиши за грбот на работникот. Малите гајби се редат на тракторска приколка, се носат во центарот за пакување каде што се редат на подвижна лента која автоматски ги истура на друга подвижна лента, плодовите се перат со вода, дезинфицирана со хипохлорна киселина, се сушат, восоцираат и сортираат рачно и машински. Сортираните праски или нектарини се редат во гајби со влошки, потоа во палети и се носат во ладилник.
Складирање	Зависно од сортите, на температура од 0ºC должината на складирање изнесува 1-7 недели за некатрините и 1-5 недели за праските, просечно од 2 до 4 недели. На температура од 5 ºC должината на складирање е минимална. За подолго складирање и добивање црвена боја се препорачува содржина на азот во листот од 2,6 до 3%. Малите плодови со надворешна позиција подолго се чуваат во однос на поголемите плодови со внатрешна позиција во круната на праската.
Температура	Препорачана температура изнесува -1 до 0°C. Точката на мрзнење варира во зависност од содржината на суви материи, најчесто од -3 to -2,5°C.
Релативна влажност	Влажност 90-95%, со брзина на ладен воздух од 1,41 м3 во минута.
Контролирана атмосфера	1-2% O_2 + 3-5% CO_2

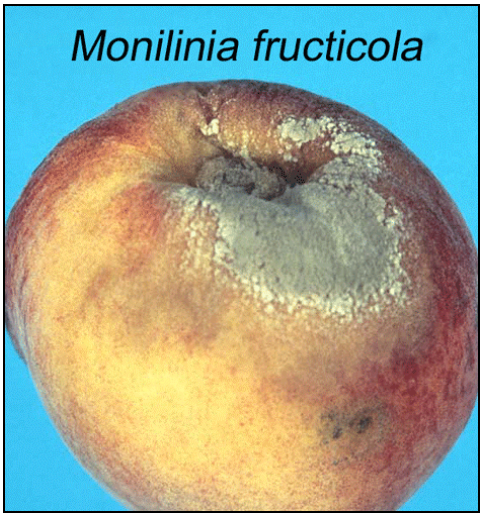
Микробиолошки болести	
Monilia fructicola **Кафеаво гниење**	Монилијата е најважна болест која се јавува кај коскестото овошје по берба. Инфекцијата се случува за време на цветањето, а болеста се развива најчесто после бербата. Мерки за ограничување на болеста се предбербена заштита со фунгициди, хигиена во насадот , алатот, садовите и работниците и соодветно ладење за време на складирањето. Исто така се употребува постбербена заштита со фунгициди, хипохлорна киселина и други.

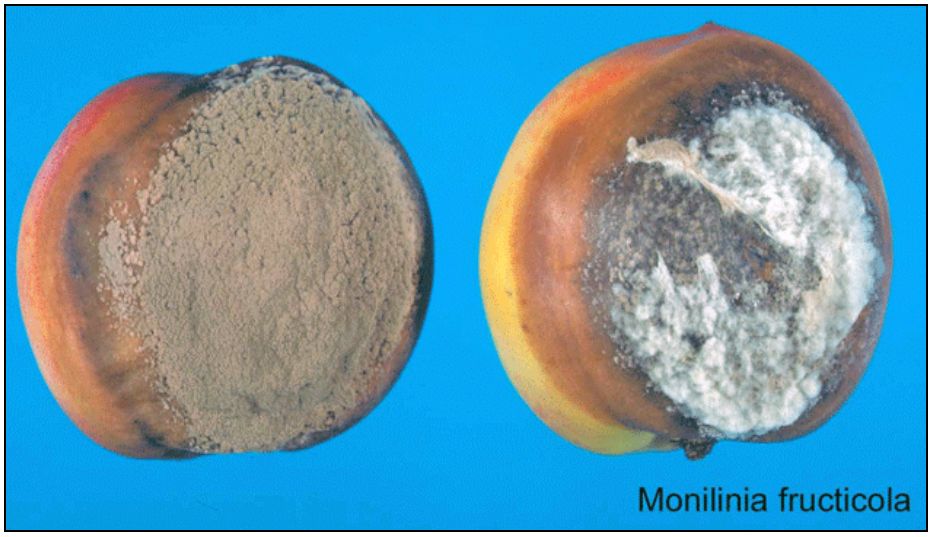
Botritys cynerea **Сиво гниење**	Сивото гниење, болест која е посебно изразена во влажна пролет. Во ладилник се развива доколку се зарази за време на берба и пакување. Избегнувањето на механички повреди и добрата контрола на температурата се ефекасни мерки.
Rhizopus Rot	Складирањето на плодовите под 5°C ја држи под контрола оваа болест.

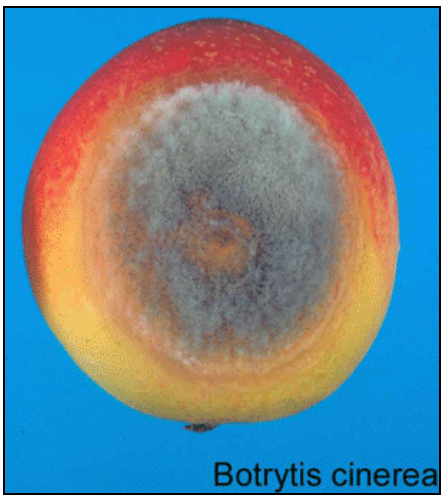
Физиолошки повреди	
Помодрување **Црно обојување**	Оваа појава во вид на црни или кафеави точки или линии е карактеристична само за лушпата. Црно обојување се јавува како последица на триење од метал или дрво за време на берба, транспорт или сортирање. Петнаесет дена пред бербата се избегнува фолијарно ѓубрење, но се препорачува третирање со фунгициди препорачани во периодот пред бербата.
Внатрешно пропаѓање (покафенување)	Во внатрешноста околу семката месото омекнува, се растечнува, добива кафеава боја и ја губи свежината и аромата. Овие симптоми се развиваат за време на созревање на плодот после долго ладно складирање. Оваа појава е многу изразена ако температурата во ладилникот изнесува 2.2 до 7.6°C.

МИКРОБИОЛОШКИ И ФИЗИЧКИ ПОЈАВИ ЗА ВРЕМЕ НА ЧУВАЊЕ

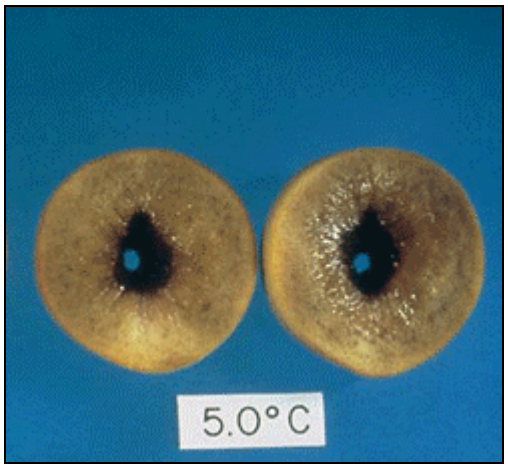








Механички повреди



Помодрување

Внатрешно пропаѓање

Литература

http://postharvest.ucdavis.edu/Pubs/Pub_Desc_9.pdf
http://postharvest.ucdavis.edu/Pubs/Pub_Desc_3331.pdf

7.6. Прирачник за берба и складирање на сливи

од предавањата и презентациите добиени од курсот за постбербени технологии организирани
од Универзитетот Дејвис, Калифорнија, САД.

Carlos H. Crisosto, Elizabeth J. Mitcham, and Adel A. Kader
Department of Plant Sciences, University of California, Davis, CA 95616

Приспособување и составување на текстот:
Проф.д-р Крум Бошков, Факултет за земјоделски науки и храна - Скопје;

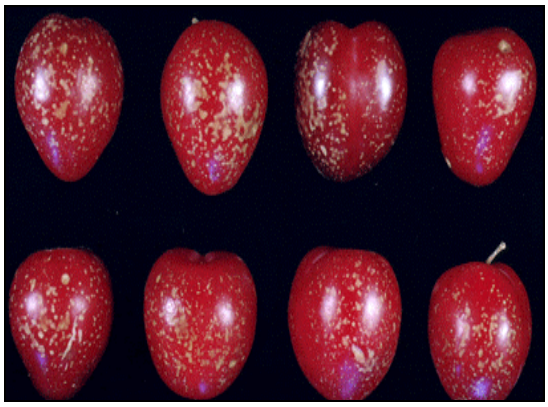
Ловре Ристевски, поранешен менаџер на ланец на вредности за свежо овошје и зеленчук, АгБиз програмата- Скопје.

Растителен вид	Сливи
Зрелост	Кај сливите се определени три нивоа на зрелост: минимално, добро созреани и созреани на стебло. Испитувањето на цврстината на лушпата дава податоци за способноста на плодот да ги издржи механичките повреди. Минимална тврдост на сливата претствауа сила од 1,5 кг, за да се определи како е подготвена за јадење. Во Калифорнија, времето на берба на сливите се одредува според бојата на лушпата. Исто така, се користат прирачници за определување на зрелоста со споредба со обоените ленти.
Берба и пакување	Сливите се помалку чувствителни на механички повреди, но се преземаат истите постапки и мерки како за берба на праските и некатрините.
Складирање	Складирањето зависи од сортите. На температура од 0ºC должината на складирање изнесува 1-8 недели, (најчесто 2-5 недели). Сливите се чувствителни на внатрешно пропаѓање, кое е најизразено на температура од 5 ºC.
Температура	Препорачана температура изнесува -0,5 до 0°C. Точката на мрзнење варира во зависност од содржината на суви материи.
Релативна влажност	Влажност 90-95%, со брзина на ладен воздух од 1.41 м3 во минута.
Контролирана атмосфера	1-2% O_2 + 0-5% CO_2

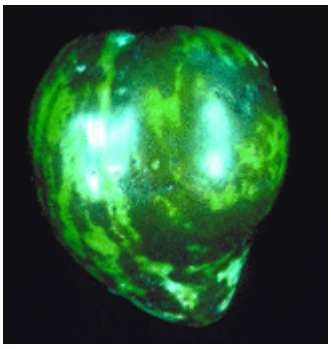
Микробиолошки болести	
Monilia fructicola **Кафеаво гниење**	Монилијата е најважна болест која се јавува кај коскестото овошје по бербата. Инфекцијата се случува за време на цветањето, а болеста се развива најчесто после бербата. Мерки за ограничување на болеста се предбербена заштита со фунгициди, хигиена во насадот , алатот, садовите и работниците и соодветно ладење за време на складирањето. Исто така се употребува послебербена заштита со фунгициди, хипохлорна киселина и друго.
Botritys cynerea **Сиво гниење**	Сериозно се развива во години со влажна пролет. Хигиена на насадот и центарот за пакување, избегнување на механичките повреди и доброто менаџирање со температурата се ефективни мерки за спречување на развојот на болеста.
Rhizopus Rot	Болеста најсилно се развива на температура од 20 до 25 ºC, но температура под 5 ºC, ја држи под целосна контрола.
Физиолошки повреди	
Внатрешно пропаѓање (покафенување)	Карактеристична појава на пропаѓање на месото за сето коскесто овошје. Месото околу семката омекнува, добива кафеава боја, ја губи миризбата. Појава која е најизразена на температура од 2 до 8 ºC, средно 5 ºC.

МИКРОБИОЛОШКИ И ФИЗИЧКИ ПОЈАВИ ЗА ВРЕМЕ НА ЧУВАЊЕ

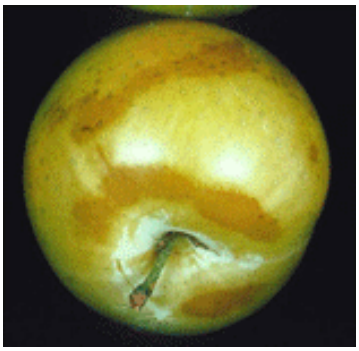
Фази на созревање на плодот



Оштетувања од сулфур диоксид



Оштетувања од вибрација



Оштетувања од вибрација

Литература

http://postharvest.ucdavis.edu/Pubs/Pub_Desc_9.pdf
http://postharvest.ucdavis.edu/Pubs/Pub_Desc_3331.pdf

7.7. Прирачник за берба и складирање на домати

од предавањата и презентациите добиени од курсот за постбербени технологии организирани од Универзитетот Дејвис, Калифорнија, САД.

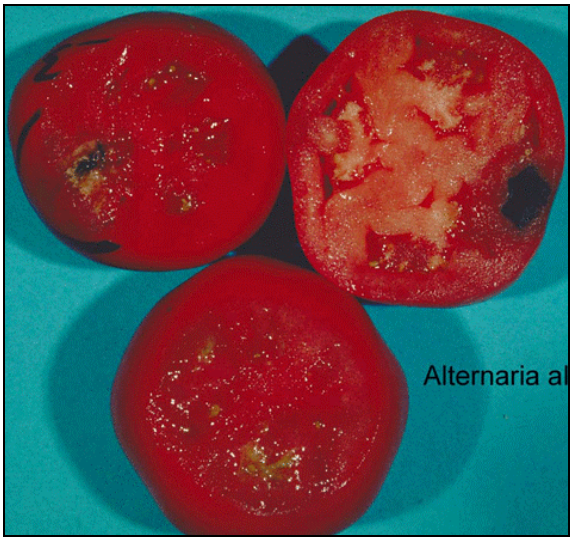
Trevor V. Suslow and Marita Cantwell
Department of Plant Sciences, University of California, Davis, CA 95616

Приспособување и составување на текстот:
Проф.д-р Крум Бошков, Факултет за земјоделски науки и храна - Скопје;
Ловре Ристевски, поранешен менаџер на ланец на вредности за свежо овошје и зеленчук, АгБиз програмата - Скопје.

Растителен вид	**Домати**
Зрелост	
Минималните барања за зрелост на доматите е дефинирана од внатрешната структура, од стадиумот зелена зрелост 2 до стадиумот брејкер (прекршување). Семките се потполно созреани и не се сечат со нож. Стандардите за квалитет на доматот во основа се базирани на формата и отсуството на дефекти, изедначена боја без зелени полиња, со доволна цврстина за ракување.	
Берба и пакување	
Зелените домати се берат рачно во пластични гајби, се префрлаат и транспортираат со киперски приколки до центарот за пакување, потоа се истураат во ленти со вода во која е растворен фунгицид. Со движењето на водата низ лентата, доматите се мијат и дезинфецираат, подвижна лента ги крева од водата, се мијат со чиста вода, силни вентилатори ги сушат а потоа се префрлаат на сортирачките ленти. Сортираниот домат се пакува во кутии, кутиите се редат во палети и се носат во складот за чување. Доматот се сортира рачно и машински во неколку наврати, според пропишаните стандарди за квалитет.	
Созревање	
Зелените домати најбрзо созреваат на температура од 18 до 21ºC со релативна влажност на воздухот 90-95%, а температура при транспорт треба да биде 14-16ºC за да се забави созревањето. На температури коишто се повисоки од 20 ºC домат добива жолтеникава црвена боја и мекост. Созревањето може да се убрза со уфрлање на етилен 100 ппм, со добра циркулација на воздухот во комората за обезбедување на рамномерна температура и концентрација на CO2 која не смее да помине над 1%. Поголеми концентрации на CO2 го намалуваат дејството на етиленот. Третманот со етилен обично трае од 24 до 72 часа.	
Складирање	
Зелените домати можат да бидат складирани повеќе од 14 дена на температура од 12,5ºC за забавување на созревањето, без да влијае до намалување на сензорниот квалитет и развојот на бојата. Болестите се појавуваат после втората недела од складирањето на оваа температура. Цврсто созреан домат складиран на пониска температура од оптималната може да издржи кратко време, неколку дена, но е ризично бидејќи се појавуваат повреди од ниски температури. За постигнување на саканата температура форсираното ладење е најефективна мерка.	
Температура и влажност	
Зелена зрелост- температура 12,5 - 15 ºC и RH% 90-95% (должина на складирање најчесто две недели, до 5 недели, до пет недели во контролирани услови) Светло црвена (USDA Color Stage 5) 10-12,5ºC Цврсто-созреано (USDA Color Stage 6) 7-10ºC и RH% 85-90% (складирање најчесто 8-10 дена, до три недели во контролирани услови)	
Контролирана атмосфера	
Зелена зрелост 3-5%O_2 + 2-3%CO_2 Цврство-созреано 3-5%O_2 + 3-5%CO_2	
Микробиолошки болести	
Во текот на складирањето бактериите и габите се причина за големи загуби во тежината и квалитетот на производот. Главни болести се Alternaria (Black Mold Rot – црно гниење),	

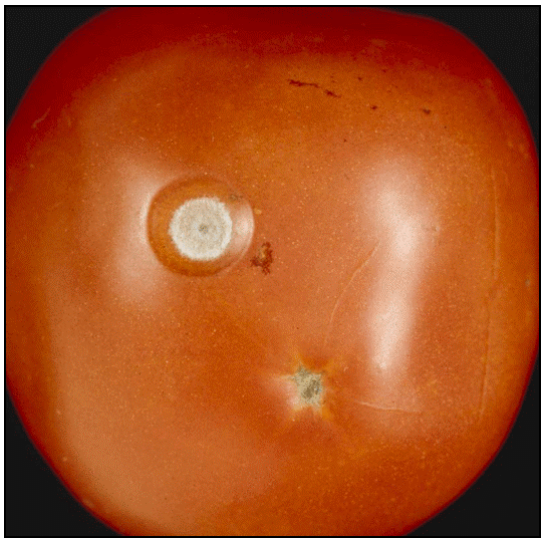
Botrytis (Gray Mold Rot – сиво гниење), Geotrichum (Sour Rot – кисело гниење), and Rhizopus (Hairy Rot - влакнесто гниење). Bacterial Soft Rot – бактериско меко гниење од Erwinia spp може да биде сериозен проблем ако не се преземени хигиенски услови. Третмани со високи температури 55 ºC за време од 0,5-1 минута се многу ефекасни за заштита од гниењето, како и употребата на контролирана атмосфера.	
Физиолошки повреди	
Chilling injury **Мрзнење**	Доматите се чуствителни на температури под 10ºC ако се складирани повеќе од 2 недели или на температури под 5ºC ако се складирани подолго од 6 до 8 дена. На овие температури се јавуваат дефекти во бојата, цврстината, вкусот и појавата на болести пред се црното гниење (алтернарија).

МИКРОБИОЛОШКИ И ФИЗИЧКИ ПОЈАВИ ЗА ВРЕМЕ НА ЧУВАЊЕ

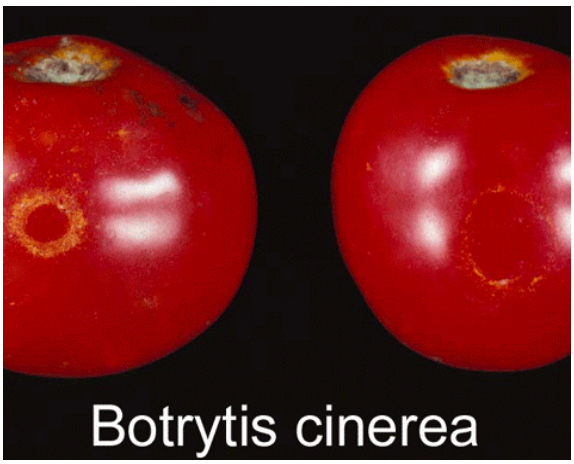


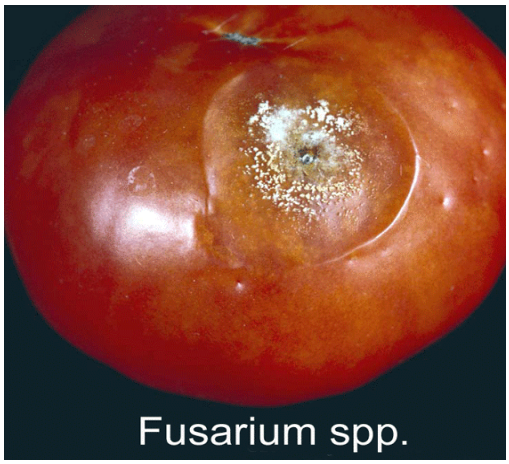
Црно гниење

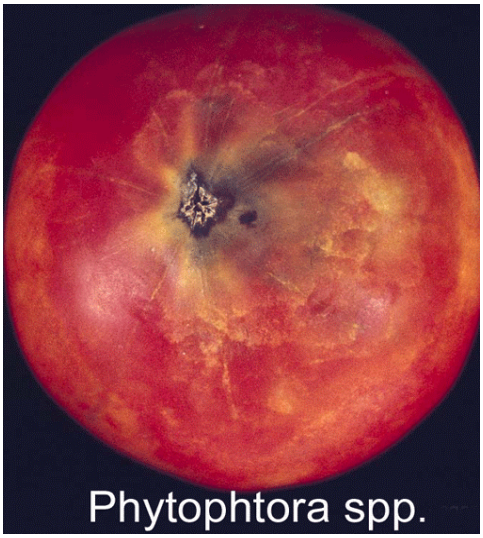
Црно гниење



Антракноза



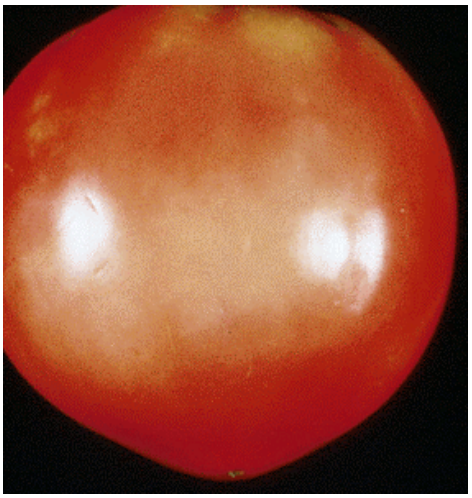




Phytophtora

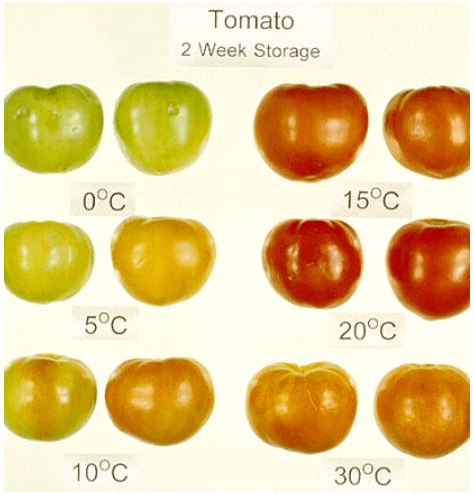
Радијални пукнатини

Кружни пукнатини

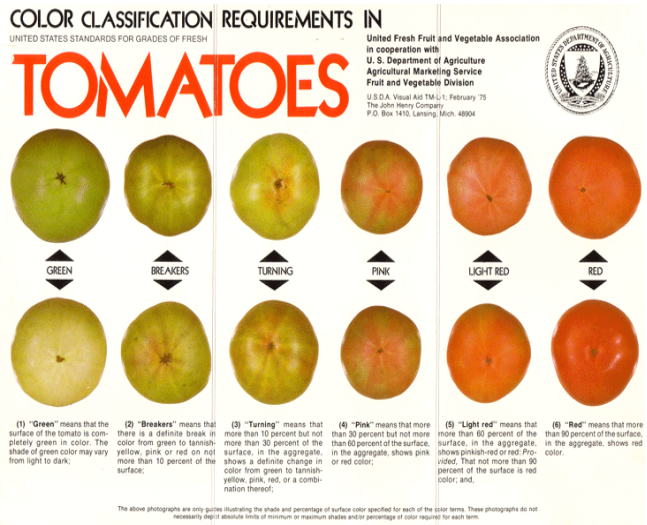


Повреди од сонцето

Кисело гниење



Созревање на различни температури



Различни стадиуми на зрелост

7.8. Прирачник за берба и складирање на компир

од предавањата и презентациите добиени од курсот за постбербени технологии
организирани од Универзитетот Дејвис, Калифорнија, САД.

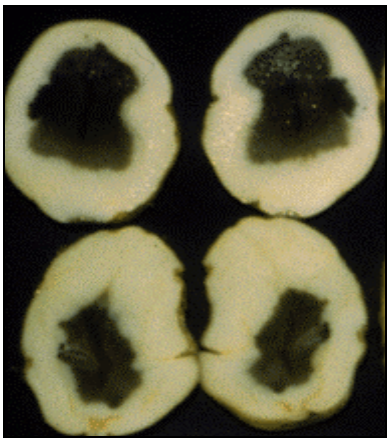
Trevor V. Suslow and Ron Voss,
Department of Plant Sciences, University of California, Davis, CA 95616

Приспособување и составување на текстот:
Проф.д-р Крум Бошков, Факултет за земјоделски науки и храна - Скопје;
Ловре Ристевски, поранешен менаџер на ланец на вредности за свежо овошје и зеленчук, АгБиз програмата - Скопје.

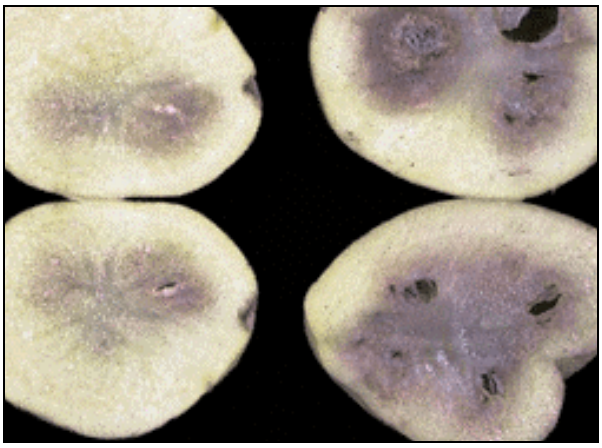
Растителен вид	**Компир**
Зрелост	
Младиот компир кој најчесто се бере напролет или на почеток на летото има тенка, слабо развиена лушпа. Се бере кога ќе постигне соодветна големина за одредена сорта. Лесно се симнува лушпата и лесно се гмечи што предизвикува брчкање и гниење.	
Берба и пакување	
Компирите се берат машински, се транспортираат со киперски приколки до центарот за пакување, потоа се истураат во ленти со вода во која е растворен фунгицид. Со движењето на водата низ лентата, компирите се мијат и дезинфецираат, подвижна лента ги крева од водата, се мијат со чиста вода, силни вентилатори ги сушат, а потоа се префрлаат на сортирачките ленти. Сортираниот компир се пакува во кутии, кутиите се редат во палети и се носат во складот за чување. Компирот се сортира рачно и машински, според пропишаните стандарди за квалитет. Високите стандарди бараат 80% од компирот да има соодветна големина, сјај, боја, уедначеност, цврстина, хигиена, без повреди од удар, инсекти, гниење, зелена боја и други дефекти.	
Складирање	
Младиот компир лесно се расипува. Изложување на компирот на температура од 15°C и 95% влага за период од осум дена овозможува продолжено чување за период од пет месеци на температура од 4°C, 95-98% влага, зависно од сортата. Најчесто младиот компир се бере, се лади на 15°C, се третира со инхибитори и се продава во период од 1-5 дена. Складирање на младиот компир на температура под 10-13ºC за три дена предизвикува акумулација на редуктивни шеќери кои даваат кафеава боја на компирот за време на пржењето. Складирањето на младиот компир за време до три недели овозможува да се развие добар сензорен квалитет.	
Температура и влажност	
Оптималните услови за скаладирање на компирот зависи од намената (сортата): Доцен компир за готвење 4-8 (7)°C и RH 98% 5-10 месеци Доцен компир за пржење 10-15°C и RH 95% Доцен компир за чипс 15-20°C и RH 95% Млад компир 10-15°C и RH 90-95% 10-14 дена Под оптималните услови на складирање, компирот ќе добие одличен квалитет после период од 3-5 недели.	
Контролирана атмосфера	
Не е утврдено позитивно влијание и не се препорачува.	
Микробиолошки болести	
Во текот на складирањето бактериите и габите се причина за големи загуби во тежината и квалитетот на производот. Главни болести се: Bacterial Soft-Rot -Erwinia carotovora subsp. carotovora and subsp. Atroseptica; Ralstonia solanacearum, Phytophthora infestans, Fusarium Rot, Pink Rot -Phytophthora spp., Water rot - Pythium spp. Најсериозни болести за младиот компир се предизвикани од Pink Eye - Pseudomonas fluorescens и сивото гниење.	
Физиолошки повреди	
Chilling injury **Мрзнење**	Складирањето на компирот на температура близу до 0ºC за период од неколку недели предизвикува махагонија обезбојување на внатрешните ткива. Замрзнување на -0,8ºC им дава воденест сјај и доведува до топење на ткивата.

Blackheart **Црна срцевина**	Се јавува во услови на слаба проветреност, високи температури кога интензитетот на дишење е зголемен и се јавува недостаток на кислород.
Black Spot **Црни точки**	Се јавува во услови на прекумерно ѓубрење со азот, ниска содржина на калиум во почвата, несоодветно наводнување и др. Се формираат непигментирани точки веднаш под лушпата за време на складирањето како резултат на нагмечување или сечење. Овие точки добиваат црвена боја, потоа сина и на крај црна за период од 24 до 72 часа. Појавата е карактеристична за одредени сорти.
Greening **Позеленување**	Изложеноста на силна светлина за време на постбербеното ракување или една до две недели на слаба светлина резултира со развој на хлорофилот. Заедно со хлорофилот се формира и гликоалкалоиди како соланинот кој, исто така, се формира и како реакција на удари, нагмечувања, аерација и ртење. Гликоалкалоидите се стабилни на високи температури при пржење и готвење.
Internal Brown Spot **Внатрешни кафеави пеги**	Внатрешни суви, плутести, црвенокафеави или црни полиња или сектори се формираат како последица на неправилно наводнување, или недостиг на калциум во раните фази на развој на компирот. Неправилното наводнување создава плутести полиња внатре во компирот.

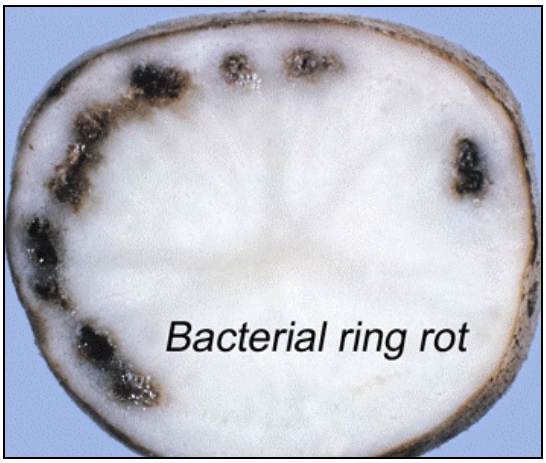
МИКРОБИОЛОШКИ И ФИЗИЧКИ ПОЈАВИ ЗА ВРЕМЕ НА ЧУВАЊЕ



Црна срцевина



Повреди од мрзнење



Бактериско кружно гниење

Бактериско меко гниење

Црна краста

Розево гниење

Литература

http://www.css.orst.edu/potatoes/
http://www.gov.mb.ca/agriculture/crops/potatoes/bda01s00.html

7.9. Прирачник за берба и складирање на краставици

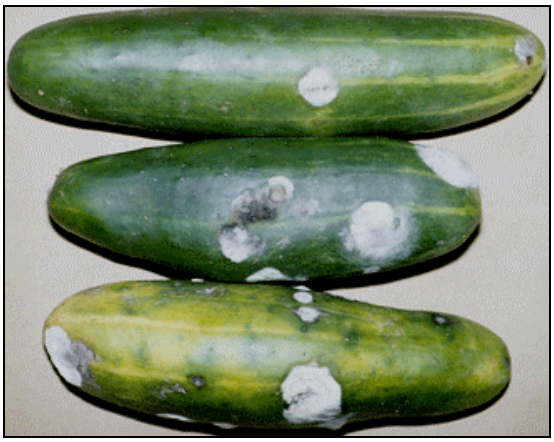
од предавањата и презентациите добиени од курсот за
постбербени технологии организирани од Универзитетот Дејвис, Калифорнија, САД.

Trevor V. Suslow and Marita Cantwell
Department of Plant Sciences, University of California, Davis, CA 95616

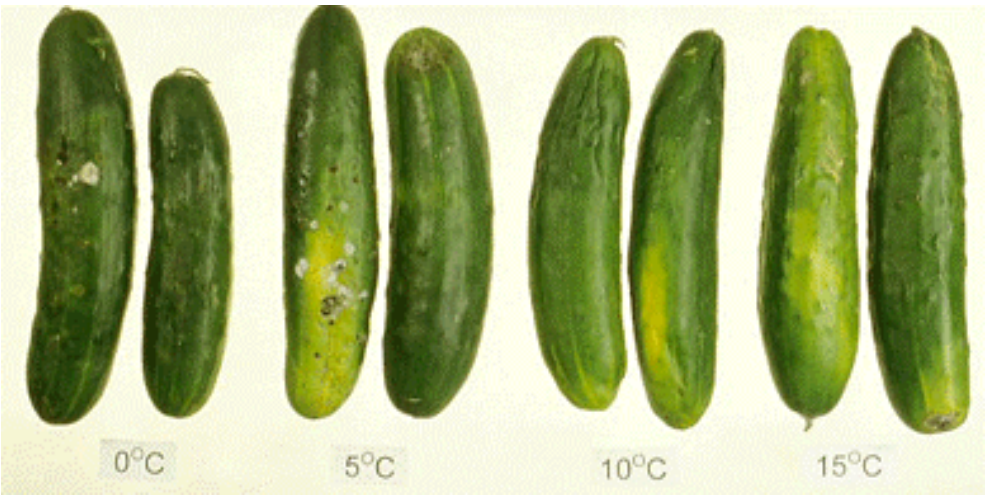
Приспособување и составување на текстот:
Проф.д-р Крум Бошков, Факултет за земјоделски науки и храна - Скопје;
Ловре Ристевски, поранешен менаџер на ланец на вредности за свежо овошје и зеленчук, АгБиз програмата - Скопје.

Растителен вид	**Краставици**
Зрелост	
Краставиците се берат во првата фаза на зрелост, пред да ја постигнат максималната големина, пред семките да ја постигнат максималната големина и цврстина. Цврстината и сјајот на лушпата се показатели на зрелост. На соодветна зрелост околу семките се формира материја во вид на желе. Квалитетните показатели за краставиците, пред се, ориентирани кон уедначеност на големината, цврстината и бојата, отсуство на болести, повреди и жолтеникава боја.	
Складирање	
Температура од 10-12,5ºC и релативна влажност од 95%, за време од 14 дена се идеални услови за складирање. По овој период забележителни се промени во цврстината, собирање на лушпата, пожолтување и појава на болести. Пониски температури од 10ºC вообичаено се користат за време на транспорт (7,5ºC), но изложеноста на овие температури предизвикува појава на повреди од ниски температури изразени како собирање на лушпата и појава на болести. Краставиците се многу чувствителни на присуство на етилен, количина од 1-5 ппм го забрзува пожолтувањето и појавата на болести. Се избегнува складирање и транспорт со производи како банани, дињи и домати.	
Контролирана атмосфера	
Не се препорачува контролирана атмосфера бидејќи придобивките од управувањето со кислородот и јаглеродниот диоксид се мали.	
Микробиолошки болести	
Во текот на складирањето бактериите и габите се причина за големи загуби во тежината и квалитетот на производот, често предизвикани од ладниот стрес. Главни болести се Alternaria spp., Didymella Black Rot, Pythium Cottony Leak, и Rhizopus Soft Rot. Појавата на овие болести се контролира со берба пред полна зрелост, избегнување на механички повреди, сортирање со исфрлање на болните и сомнителните главици и правилно ракување со атмосферата за време на складирањето.	

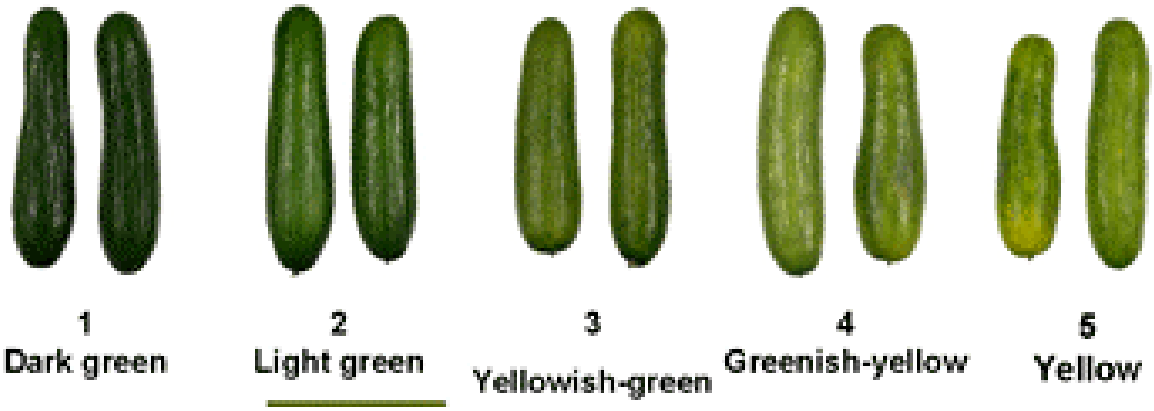
МИКРОБИОЛОШКИ И ФИЗИЧКИ ПОЈАВИ ЗА ВРЕМЕ НА ЧУВАЊЕ



Фузариум



Промени кај краставиците на различни температури после 9 дена



Состојби на зрелост кај краставиците

7.10. Прирачник за берба и складирање на кромид

од предавањата и презентациите добиени од курсот за постбербени технологии организирани од Универзитетот Дејвис, Калифорнија, САД.

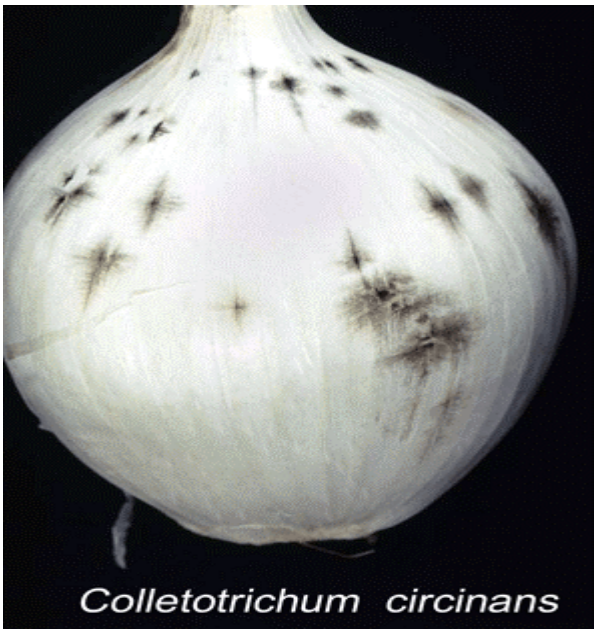
Trevor Suslow
Department of Plant Sciences, University of California, Davis, CA 95616

Приспособување и составување на текстот:
Проф.д-р Крум Бошков, Факултет за земјоделски науки и храна - Скопје;
Ловре Ристевски, поранешен менаџер на ланец на вредности за свежо овошје и зеленчук, АгБиз програмата - Скопје.

Растителен вид	**Кромид**
Зрелост	
Показател на почетокот на созревањето кај кромидот е полегнување и тоа на 10-20% од надземниот дел. Зрелоста е целосна кога надземниот дел и вратот се целосно суви. На нива за време на берба до овој момент се губи 5-8% од тежината. Показатели на квалитетот се цврстината, дијаметарот на главицата, отсуство на болести, повреди, инсекти, изгореници од сонце, отсуство на зелена боја, ртење и измрзнување, нагмечувања и др.	
Берба и пакување	
Кромидот се бере и рачно и машински. Пакувањето може да се изведе на нива или во центар за пакување. И во двата случаи најважен е третманот по бербата кога има високи температури со кои се суши вратот и евентуалните надземни делови и се оформуваат суви лушпи. Бојата на кромидот најдобро се оформува на температура од 25-32ºC. Препорачани температури за оформување се 30-45 ºC, релативна влажност на воздухот од 60-75% за време од 1 до 4 дена или на иста температура за време од 12 часа со форсирано вентилирање.	
Складирање	
Најсоодветна температура е од 0ºC и релативна влажност од 65-70%, 1-9 месеци, зависно од сортите.	
Контролирана атмосфера	
Не се препорачува контролорана атмосфера. Забележани се негативни ефекти од ниска содржина на кислород под 1% и висока содржина на јаглерод диоксид над 10%.	
Микробиолошки болести	
Во текот на складирањето бактериите и габите се причина за големи загуби во тежината и квалитетот на производот. Главни болести се сивото гниење, аспергилусот, пеницилиниумот и ервинијата. Појавата на овие болести се контролира со берба во полна зрелост, соодветно сушење и негување, избегнување на механички повреди, сортирање со исфрлање на болените и сомнителните главици и правилно ракување со атмосферата за време на складирањето.	

МИКРОБИОЛОШКИ И ФИЗИЧКИ ПОЈАВИ ЗА ВРЕМЕ НА ЧУВАЊЕ

Фази на созревање



Бактериско меко гниење

Сиво гниење

7.11. Прирачник за берба и складирање на пиперка

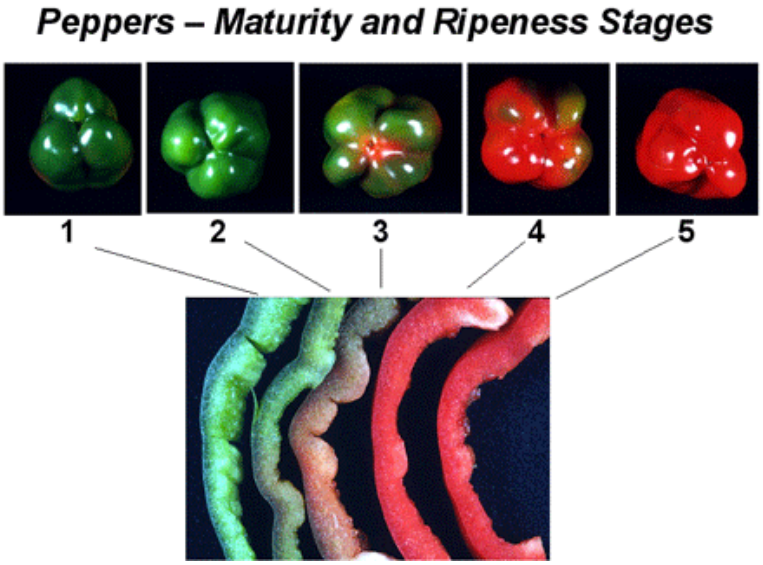
од предавањата и презентациите добиени од курсот за постбербени технологии организирани од Универзитетот Дејвис, Калифорнија, САД.

Marita Cantwell
Department of Plant Sciences, University of California, Davis, CA 95616

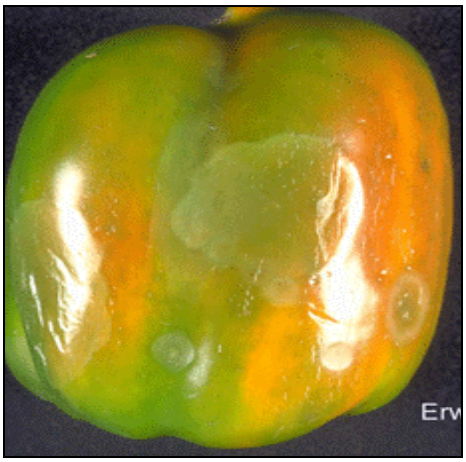
Приспособување и составување на текстот:
Проф.д-р Крум Бошков, Факултет за земјоделски науки и храна - Скопје;
Ловре Ристевски, поранешен менаџер на ланец на вредности за свежо овошје и зеленчук, АгБиз програмата - Скопје.

Растителен вид	**Пиперка**
Зрелост	
Основни параметри на зрелоста се бојата со минимум 50%, големината и цврстината.	
Берба и пакување	
Пиперката се бере рачно, се транспортира до центарот за пакување, се истураат во ленти со вода во која е растворен фунгицид. Со движењето на водата низ лентата, компирите се мијат и дезинфецираат, подвижна лента ги крева од водата, се мијат со чиста вода, силни вентилатори ги сушат а потоа се префрлаат на сортирачките ленти. Сортираните пиперки се пакуваат во кутии, кутиите се редат во палети и се носат во складот за чување. За пиперката доколку постојат услови, се применуваат високи температури за дезинфекција и прскање со восок за дополнителна заштита после миењето.	
Складирање	
Пиперките се складираат за краток период поради опасноста од губење на влагата и појава на збрчкување на лушпата. На температура од 7,5ºC е возможно складирање за време од 3 до 5 недели. На температура од 5ºC должината на складирањето изнесува 2 недели но по овој период се јавуваат последици од ниската температура како гниење, обезбојување, омекнување. Најпогодна релативна влажност на воздухот е над 95-98%. Губењето на влагата веднаш се одразува на цврстината на пиперката.	
Контролирана атмосфера	
2-5%O2 + 2-5% CO2	
Микробиолошки болести	
Во текот на складирањето бактериите и габите се причина за големи загуби во тежината и квалитетот на производот. Главни болести се сивото гниење, алтернаријата и мекото гниење. Алтернаријата најдобро се избегнува со складирање на препорачаната температура од 7,5 ºC.	
Botrytis Сиво гниење	Сиво гниење е значајна болест на пиперката. Превенцијата во насадот, бербата и пакувањето го спречуваат развојот на оваа болест. Се развива одлично на препорачаната температура. Високата содржина на CO2 над 10% ја контролира болеста. Температура од 55ºC за време од четири минути ефикасно го спречува развојот на болеста.
Физиолошки повреди	
Chilling injury Мрзнење	Температури под 7,5ºC, околу 5 ºC, предизвикуваат појава на вдлабнатини, гниење, обезбојување и омекнување.
Blossom end rot Поцрнување на крајот од цветањето	На крајот на цветањето се јавува обезбојување или остра темна повреда од сонцето. Причината е недостаток на вода и кациум во услови на високи температури и интензивен пораст на пиперката.

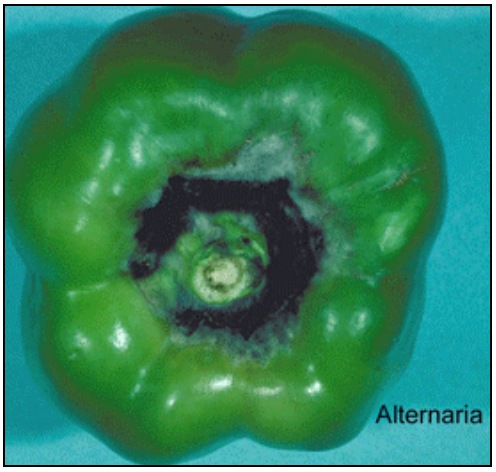
МИКРОБИОЛОШКИ И ФИЗИЧКИ ПОЈАВИ ЗА ВРЕМЕ НА ЧУВАЊЕ



Фази на созревање



Ервинија



Алтернарија

Оштетување од сонцето

Оштетување од сонцето

7.12. Барања на потрошувачот

Потрошувачите во САД и генерално во развиениот свет стануваат сè пософистицирани и образовани во поглед на квалитетот, безбедноста и влијанието на храната врз здравјето и развојот на луѓето. Колку повеќе се фокусираат на здравјето толку помалку обрнуваат внимание на цената на производот. Расте сознанието на потрошувачите дека она што е здраво и безбедно за здравјето на човекот е здраво и безбедно и за околината. Високиот квалитет на производот, потрошувачите го проценуваат најмногу преку неговиот свеж изглед, а потоа преку хранливата вредност, бојата, мирисот и вкусот. Високиот квалитет е најзначајна дефиниција за идните трендови во продажбата на зелениот пазар. Меѓутоа, високиот квалитет подразбира и отсуство на пестициди, вештачки ароми, бои и конзерванси, отсуство на хербициди, хормони и антибиотици, отсуство на генетски модифицирана храна и радиоактивни елементи. Најголемо влијание при донесувањето на одлуката да се купи еден производ во САД имале свежиот изглед на производот, отсуството на пестициди и хормони и ознаките за природност, органско, сезонско и локално производство.

Привлечни се производите кои се произведуваат локално, на мали фарми, со ознаки за органско и одржливо земјоделство, кои делуваат корисно и за околината. Речиси 18% од потрошувачите во САД се целосно ориентирани кон органска храна и заедно со потрошувачите кои се повремено ориентирани (45%) сочинуваат приближно 60% од потрошувачите. Само 25% никогаш не купиле органска храна најмногу од причина што сметаат дека е премногу скапа и не можат со сигурност да веруваат дека е произведена органски. Карактеристично за САД е електронското нарачување на храна со користење на интернет или телефони. Компаниите за производство на свеж зеленчук, од друга страна, развиваат креативни начини за комуникации со потрошувачите преку електронските социјални мрежи за да навлезат или влијаат на нивните критериуми за избор што се рефлектира со забележителен пораст на потрошувачката на свежо овошје и зеленчук. Стратегијата за приближување на компаниите до потрошувачите се состои од фокусирање на разбирањето на барањата на потрошувачите за постигнување на нивно заедничко добро; компаниите се поттикнуваат да ја презентираат својата приказна за производството и специфичните карактеристики на производот коишто се позитивни за здравјето; потенцирање на безбедноста на храната преку медиумите и ознаките на производите; безбедноста на храната во развиениот свет се подразбира сама по себе што значи дека компанијата се изложува на огромен ризик ако не внимава на овој аспект на производството.

ПАЗАР НА СВЕЖО ОВОШЈЕ И ЗЕЛЕНЧУК

Пазар на големо

Пазар во маркетите

7.13. Стратегија, заклучоци и препораки за идни активности во развојот на индустријата на свежо овошје и зеленчук

1. Земјоделството претставува профитабилна индустрија. Во САД се остваруваат високи приходи на домашниот пазар. На меѓународниот пазар САД се главни играчи со 18% од пазарот или остварени 44 милијарди долари.
2. Земјоделството во САД достигна највисоко ниво на технолошки развој кој овозможува целосна контрола на производството од нива, берба, пакување, складирање и појава на пазарот. Апсолутната контрола на производството е остварена благодарејќи на огромните вложувања во науката. Универзитетот „Дејвис“ во Калифорнија располага со годишен буџет од 600 милиони долари.
3. Покрај големите приноси, во земјоделството се остварува и висок квалитет на производот. Државните институции и маркетиншки организации инсистираат на производство на квалитетна и безбедна храна за населението.
4. За успешна постбербена технологија денес се посветува подеднакво внимание на предбербената технологија од која се бара производот уште пред бербата да биде со што помалку повреди од болести, штетници или физички причини, со хранлива вредност и механички состав кој овозможува ладно складирање за подолг период.
5. За берба се проектирани комбајни за машинска берба, но рачната берба сè уште е незаменлива за некои култури.
6. Пакувањето во центри за пакување има голем број предности. Сепак, интензивно се работи на стратегии и технолошки шеми за пакување во полето, што е веќе постигнато кај целерот, зелената салата – римско срце и други.
7. Безбедноста на храната се подразбира за сите производи кои се наменети за пазарот. Потрошувачот бара производ без хемиски, физички, биолошки и микробиолошки агенси. Компаниите кои не обрнуваат внимание на развојот на нови технологии се изложуваат на опасност од пропаѓање.
8. Компаниите развиваат технологии за зголемување на безбедноста на храната, се изработуваат различни практики во чија основа се HACCP и GAP.
9. Безбедноста на храната се обезбедува уште во текот на полското одгледување, производите се чисти во полето што овозможува полско пакување, намалени трошоци за постбербена технологија, поуспешна борба со гниењето, болестите и штетниците и подолго чување.
10. Развојот на пазарот на свежо овошје и зеленчук во САД се одвива под влијание на современите барања за квалитет и безбедност на храната. Од производот се бара висок квалитет изразен преку содржината на хранливи елементи и сензитивните карактеристики, боја, форма, големина, мирис и вкус, но исто така и безбедност на потрошувачот во однос на загадувањата од микробиолошки, биолошки, хемиски и физички извори. Користењето на свежото овошје и зеленчук е целосно променето во однос на последните децении од 20. век. За разлика од тој период, кога во продажбата се форсираше брзата храна, денес државните институции и маркетиншки организации на САД се здружени во промоцијата на здрава, квалитетна и безбедна исхрана во секојдневниот живот, а посебно во исхраната на младите генерации.