



USAID | **MACEDONIA**
FROM THE AMERICAN PEOPLE

AgBiz Program

ПИПЕРКИ

Грижа по берба и подготвување за пазар



Подготвил:

Дејвид Х. Пича

ARD Inc.

159 Bank Street, Suite 300

Burlington, Vermont 05401

Септември, 2009

Вовед

Во Македонија се одгледуваат многу разновидни типови на пиперки, од големи благи пиперки, до мали лути пиперчиња. Препораките за работата со пиперките по бербата се исти за сите типови, без оглед дали е тоа слатката пиперка, мали лути зелени пиперки, портокалови лути пиперчиња, кајен – долги лути пиперки, црвени пиперки, или некои други лути пиперки. Пиперките се многу чувствителни на лошо ракување и несоодветни услови на чување и може брзо да се оштетат доколку по бербата се чуваат на премногу ниска или премногу висока температура. За одржувањето на прифатлив квалитет на пиперката и максимално продолжување на трајноста по изнесувањето на пазарот од суштинска важност се соодветните начини на берба и ракување со производот по бербата.

Индекси на зрелост за берба

Првите пиперки се обично стасани за берба околу 2 месеца по пресадувањето, во зависност од видот на пиперката и периодот на годината. Во одредувањето на зрелоста за берба вообичаено се користат неколку различни индекси. Големината на плодот е индексот на зрелост со најширока примена. Плодот треба да е целосно развиен и да ја има достигнато целосната големина за дадениот вид, со цврста дебела и восочно блескава лушпа (Слика 1). Чашката и дршката треба да се свежи и зелени. Пиперките чие месо е меко и тенко, а бојата бледозелена (кај некои видови) се незрели и не се стасани за берба.



Слика 1. Зрели лути пиперки со дебело месо, блескава лушпа и свежа зелена чашка.

Надворешната боја е уште еден индекс за зрелоста за берба што е во општа употреба. Повеќето видови пиперки ја менуваат бојата на лушпата кога наполно ќе созреат. Меѓутоа, не е секогаш пожелно да се чека да се јави целосно зрелата боја за да се почне со бербата. На пример, кај благите пиперки главната побарувачка е за плодови со воедначена зелена боја. Ако плодот се остави на стеблото откако ќе ја достигне целосната големина тој накрај ќе ја смени бојата, и обично ќе поцрвени. Лутите пиперки може да ја сменат бојата од зелена во жолта, портокалова или црвена. Затоа, времето на бербата на плодовите ќе го диктира конкретната побарувачка на пазарот. Во мнозинството случаи се препорачува да се причека и

плодот да се бере дури откако целосно ќе ја промени бојата (Слика 2). Меѓутоа, некои видови лути пиперки може да се продаваат и со мешана боја на на плодот (Слика 3).



Слика 2. Избегнувајте да берете благи пиперки со мешана боја.



Слика 3. Кај бербата на лути пиперки може да е прифатлива и мешана боја.

Црвените пиперки општо земено не треба да се берат додека не станат темно црвени. Меѓутоа, бидејќи на влажно време во токот на дождовната сезона пиперките понекогаш пукаат, дозволено е да се берат во фазата кога се светло црвени, а потоа да се стават на суво место за на полно да поцрвенат.

Лутите чили пиперчиња за преработка обично се берат кога се црвени. Кога се наменети за пазарот за свежи производи тие обично се берат зелени, заради подобро одржување на квалитетот во текот на транспортот. Чили пиперчињата

обично се зелени кога не се созреани, а поцрвенуваат како што зреат, така што времето на бербата зависи од намената на производот и пазарот за кој се наменети.

Методи на берба

Пиперките треба да се берат на тој начин што плодот ќе се фати со палецот и показалецот и ќе се притисне кон стеблото, по што плодот се откинува од стеблото. Треба да се внимава при кинењето на плодот да не се скршат или оштетат другите гранки со плодови. Стеблата на пиперките имаат кривки гранки што може да се скршат при бербата. Повеќето видови слатка зелена пиперка немаат дефинирана зона на раздел од стеблото, додека лутите пиперки имаат јасно дефиниран дел на одвојување што овозможува почисто одвојување на плодот од стеблото.

Пиперките вообичаено се берат еднаш неделно. Тие треба да се берат во свежите часови на денот и да се ставаат директно во кошница, пластична амбалажа или дрвена полска гајба. Никогаш не фрлајте ги грубо пиперките во садот за собирање. Пиперките не смее да се берат влажни затоа што влагата на нивната површина го забрзува расипувањето.

Плодовите со оштетувања при кои е пробиена лушпата најверојатно ќе гнијат и треба да се отстранат. Плодовите со квалитет што не е за продажба или се заболени исто така треба да се отстранат од стеблото и да не се мешаат во иста гајба со плодовите што се за продажба. Отфрлените пиперки треба да се изнесат од полето за да се избегне ширење и засилување на болеста и инсектите-штеточини.

Со пиперките треба да се ракува внимателно при берењето и нивното префрлување во полските гајби, за да се избегнат набиеници и продупчувања на плодот. Садовите користени при бербата со груби внатрешни површини може да предизвикаат оштетувања на лушпата и нејзино дупчење, и затоа треба да се избегнуваат. Садовите што се користат при бербата треба да се широки, плитки и да овозможуваат редување еден врз друг, за да се избегне прекумерна тежина и гмечење на плодовите на дното на садот. Цврстите пластични гајби и/или пластичните кофи со добра вентилација се идеални садови за берба. Тие имаат мазни внатрешни ѕидови па не може да дојде до абразивно оштетување на нежната лушпа на пиперките. Покрај тоа, тие може лесно да се чистат и траат многу години. Пластичните полски садови треба да се чистат и дезинфицираат секој ден пред бербата за да се спречи акумулираните организми на болести да ги заразат здравите пиперки. Пластичните садови треба да се плакнат со вода за да се отстранат отпадоците, потоа 2 минути да се држат потопени во дезинфекциски раствор од 200 ppm натриум хипохлорит (варикина за домашна употреба) при што рН на водата треба да е 6,7.

Ако за бербата се користат дрвени гајби или плетени кошници, тие треба да се постават со весници за да се сведе на минимум гребето на плодовите во текот на транспортот. Големите платнени или најлонски вреќи не се соодветни за берба, затоа што обично се преполнуваат со пиперки и не обезбедуваат доволна заштита. Покрај тоа, поради недоволната вентилација пиперките може да се загреат и побрзо да почнат да го губат квалитетот. Убраните пиперки треба веднаш по берењето да

се стават во сенка и да се изладат што е можно побрзо. Тие никогаш не треба да се пакуваат премногу збиено во садот што се користи при бербата, ниту треба да се оставаат на сонце. Не е невообичаено температурата на месото на убраните пиперки да е над 32°C. Покрај тоа, пиперките оставени еден час на сонце, на жежок сончев ден, може да се 10°C пожешки од пиперките што се ставени во сенка. Ако пиперките се остават на овие високи температури повеќе од неколку часови, тие ќе почнат да омекнуваат и да покажуваат знаци на собирање. Рокот на употреба на пиперките може да се намали дури за половина ако по бербата бидат оставени два часа на полна сончева светлина.

Во текот на вршењето на сите работи, од бербата до пакувањето, со пиперките треба да се ракува внимателно за да се избегнат гребнатици, набиеници и продупчувања. Физичкото оштетување не само што го намалува визулениот квалитет на плодот, туку и предизвикува зголемена загуба на тежина и расипување.

Подготовка за изнесување на пазарот

Чистење

Пиперките треба да се исчистат со потопување во резервоар со вода или со бришење со мека крпа, за да се отстранат земјата, песокот и површинските дамки од нечистотија. Кога пиперките се измиваат, во водата треба да се додаде хлор со концентрација од 150 ppm (300 мл 5.25 % натриум хипохлорно белило на 100 литри вода). Со ова значително ќе се намали количеството отпад насобран до и при бербата. Нивото на хлор и рН на водениот раствор со белило треба да се проверуваат најмалку на секој еден час во текот на денот, со лакмусова хартија или со мерач. Пожелно е рН на водата да е 6,7. Пред пакувањето плодот мора да се исуши со воздух за да се намали нивото на појава на гниење при чувањето.

Класирање

Првото класирање на пиперките треба да се изврши на полето во текот на бербата. Берачите треба да ги одвојуваат пиперките што не се за продажба или се оштетени од пиперките што се за продажба. Во станицата за пакување, пиперките треба да се класираат според големината, обликот, бојата, изгледот, и количеството површински неправилности. Пиперките наменети за пазар треба да се по изглед свежи, по облик униформни, и без траги на расипување или физички оштетувања. Неправилниот облик на пиперката не го намалува квалитетот за јадење, но ја намлува привлечноста на изглед и може да ја намали прифатливоста на наменетиот пазар. Пиперките треба да се поделат во класи со различна големина. На пример, благите пиперки наменети за извоз треба да не се помали од 7,5 см во пречник и не покуси од 9 см.

Пиперките наменети за извоз треба да се цврсти, со добар облик, и без оштетувања предизвикани од гребнатици, изгореници од сонце, болести, инсекти, или механичко оштетување. Пиперките што се со неправилен облик, пукнатини, оштетени, подрасипани или подвенати треба да се отфрлат. Покрај тоа, пиперките

треба да имаат воедначена боја што е карактеристична за видот и блескава лушпа. Пиперките со различна боја не треба да се пакуваат во иста кутија. На пример, црвените, или делумно црвените пиперки не треба да се мешаат со пиперките со зелена боја (Слика 4). Сите пиперки спакувани во иста кутија треба да се слични по изглед.



Слика 4. Пиперките со различна боја не треба да се мешаат во исто пакување за пазар.

Премачкување со восок

Тенок дополнителен премаз восок нанесен на површината на пиперката може да го продолжи рокот на траење, да го намали брчкањето на пиперката, и да го намали количеството на оштетување од вибрации во текот на пренесувањето. И изгледот на пиперките може да се подобри со тоа што ќе се направат посјајни (Слика 5). Восокот за премачкување на пиперките мора да е одобрен за консумација и често се прави од билни екстракти.



Слика 5. Пиперките премачкани со восок имаат забележлив површински сјај.

Пакување

За пазар треба да се спакуваат само пиперките со највисок квалитет. Тие треба да се одбираат според воедначената зрелост на бојата, обликот, и големината, и да немаат никакви недостатоци. Секоја пиперка што покажува знаци на изгореница од сонце, механичко оштетување или оштетување од инсект, или болест, треба да се отфрли. Пиперките треба да се пратат на пазар што е можно побрзо по пакувањето.

Пиперките се собираат во амбалажа од разна големина, во зависност од пазарот на којшто се упатуваат. На домашните пазари обично се испорачуваат во вреќи или во кошници, иако таквата амбалажа обезбедува само минимална заштита на пиперките.

Картонската амбалажа е највообичаената при извозот на странски пазари. Кутиите треба да осигуруваат добра вентилација и да се доволно цврсти да не попуштат кога се редат едни врз други на палети. Најчесто се користат кутии од едно парче што се витка во кутија, или кутии од две парчиња што се вметнуваат едно во друго.

Лутите пиперки наменети за извоз обично се пакуваат во плитки перфорирани картонски кутии што собираат по 4,5 кг пиперки (Слика 6). Пиперките наменети за пазарите во ЕУ често се пакуваат во картонски кутии со големина од по 40 x 60 см во кои се сместуваат два слоја пиперки (Слика 7).



Слика 6. Пиперки Скоч Бонет спакувани ненабиено во кутии од по 4,5 кг.



Слика 7. Два слоја црвени пиперки спакувани за извоз во кутија од 40 x 60 см.

Температура по берењето

Оптималната температура за чување и транспорт на пиперките е 7°C. На оваа температура трајноста на пиперките ќе биде околу 3 недели. Пиперките држени на повисоки температури губат повеќе вода и се собираат. Пиперките се подложни на оштетувања од студ на температури пониски од 7°C.

За да се одржи квалитетот и трајноста по бербата да се подигне на максимум, неопходно е пиперките да се ладат веднаш по бербата. Не е невообичаено температурата на месото на убраните пиперки да е 32°C или поголема, ако се берат на попладневна горештина или ако се целосно изложени на сонце. Ако се остават на високи температури подолго од неколку часови, тие ќе почнат да покажуваат знаци на собирање и омекнување. Покрај тоа, температурите повисоки од 21°C многу ги забрзуваат промените во бојата на пиперките. Гајбите со пиперките во разладната просторија треба да се ставени едни врз други ненабиено, за да има простор меѓу гајбите што ќе овозможува доволна циркулација на воздух.

Контрола на релативната влага

Оптималната релативна влага (RH) по берба, на која треба да се чуваат пиперките, е меѓу 90 и 95%. Чувањето пиперки на пониска RH ќе доведе до поголема транспирација (губење на вода), главно преку лузната од резот на стеблото. Собирањето на пиперката може да стане видливо и при загуба од само 3% од трежината. Чувањето на пиперките на висока релативна влага (90 до 95%) ќе ја сведе на минимум загубата во тежина и ќе ја одржува цврстината на пиперката.

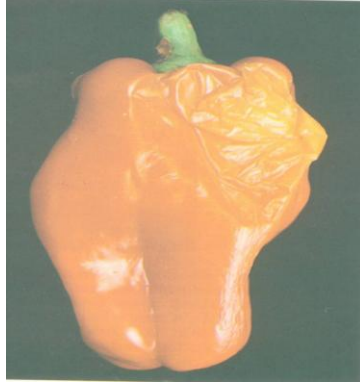
Главни болести по бербата

Пиперките се подложни на поголем број болести по бербата, а за повеќето од нив неопходно е да постои механичко оштетување или слабеење на ткивото за да можат да навлезат во плодот. Лушпата премачкана со восок обезбедува заштита од заразување, но со грубо ракување со пиперката таа лесно може да се оштети. Бактериите и габичните патогени може, исто така, да навлезат во пиперката преку откинатото ткиво на рачката и преку природните отвори околу чашката.

Најчести болести на пиперките по бербата се бактерискиот мек гнилеж, сивата мувла, мувлата Ризопус, водената мека мувла, црната мувла, антракнозата, и киселата мувла. Појавата на овие болести е секогаш поголема во текот на влажно, дождливо време. Соодветните практики за спречување на болестите пред берењето, заедно со внимателното ракување, чистењето и класирањето на пиперките, како и соодветната контрола на температурата по бербата, ќе ја намалат појавата на болести.

Бактериски мек гнилеж

Бактерискиот мек гнилеж, предизвикан од бактеријата *Erwinia carotovora* што опстојува во почвата, општо земено е најлошата болест по бербата што може да се појави кај пиперките. Инфекциите се јавуваат кога времето е дождливо и кога земјата којашто ги содржи бактериите прска по податливите за зараза плодови. И загадената вода за измивање во процесот на чистење по бербата може брзо да ја рашири оваа болест. Бактериите може да навлезат во пиперката преку секоја гребнатица, удреница, пукнатица или отвор. Ткивото оштетено од каснување од инсект е особено подложно на инфицирање. Појавата на бактериски мек гнилеж обично е засилена кога времето е топло и влажно. Првичните симптоми почнуваат како лесно обоени влажни места околу рабовите на оштетувањето на плодот или дршката. Овие места бргу се зголемуваат. Ткивото околу местото на инфекцијата почнува да омекнува и плодот накрај станува кашеста водена маса (Слика 8). Инфекциите што се јавуваат по бербата се особено штетни, затоа што ако една пиперка се расипе болеста може накрај да се рашири на сите пиперки во истиот пакет. Бактерискиот мек гнилеж лесно се препознава по смрдеата при расипувањето на пиперката. Оптималната температура за растот на бактерискиот мек гнилеж е 27° до 30°Ц. Минималната температура за негов раст е 3°Ц.



Слика 8. Мека водена маса во ткивото на пиперката предизвикано од бактерискиот мек гнилеж.

Инфекциите на поле најдобро се контролираат со уништување на инсектите коишто ги создаваат раничките низ кои навлегува инфекцијата. Расипувањето по берба се намалува ако пиперките се собираат на суво време, избегнувајќи оштетувања во текот на работата со нив, и ако се чуваат на 7°C. Ако пиперката се измива по бербата, водата треба да биде правилно хлорирана и пиперката треба да се исуши што е можно побрзо по миењето. Вообичаеното место за навлегување на бактерискиот мек гнилеж е скинатото ткиво на рачката и во подрачјето на чашката, особено во присуство на слободна вода. Лутите видови пиперки обично имаат дефинирана зона на одвојување од стеблото и не страдаат од инфекции на рачката, освен ако не се оштетат при бербата.

Сива мувла

Сивата мувла, предизвикана од габичката *Botrytis cinerea*, обично е втората најлоша болест што се јавува кај пиперките по бербата. Мали точки со кремаста боја се формираат на оштетените места на површината на плодот. Наскоро потоа тие може да се зголемат во водникави рани покриени со сива мувла (Слика 9). Оптималните температури за развој на оваа габичка се меѓу 18° до 23°C. Меѓутоа, и при препорачаната температура за ладно чување ќе се јави извесен развој. Соодветната дезинфекција на поле и спречувањето на појавата на оштетувања на плодот ќе помогнат да се намали појавата на сива мувла.



Слика 9. Симптоми на сива мувла кај нелуга пиперка.

Мувла Ризопус

Мувлата Ризопус што ја предизвикува габичката *Rhizopus stolonifer*, е уште една вообичаена болест што се јавува кај пиперките по бербата. Патогенот навлегува во оштетените места на ткивото на плодот или преку раскинатата рачка. Во почетокот, се формираат мали водникави места кои бргу се зголемуваат, но не сер обезбојуваат. Наскоро целиот плод е опфатен со патогенот, особено при чување на амбиентални температури. Околу оштетеното место се развиваат сиво-бели маси мувла, кои на крајот стануваат црни (Слика 10). Од оболеното ткиво истекува бистра течност. Во кутијата со спакуваните пиперки може да се развијат гнезда мувла и плодови во гниење. Развојот на болеста го поттикнуваат високата температура и влагата, како и свежите рани. Главните начини за контрола на мувлата Ризопус се дезинфекција на сите садови за собирање што се користат на полето, како и на површините на кои се врши класирањето, спречување на повредување на ткивото на плодот, сушење/бришење на влажните површини на плодот, и ладење на плодот до температура од 7°C што е можно поскоро.



Слика 10. Мека мувла Ризопус на жолта пиперка.

Воден мек гнилеж

Водениот мек гнилеж што го предизвикува габичката *Sclerotinia sclerotiorum* најчесто се јавува по периоди на обилни дождови. Патогенот што живее во почвата исфрла спори во воздухот, и тие може да навлезат во оштетените места на плодот. Почнуваат да се развиваат ранички на површината на плодот и тие наскоро се препокриени со бела мувла (Слика 11). Инфицираното ткиво на плодот станува меко и воденесто. Гниењето се шири во кутијата спакувани пиперки и образува гнезда плодови во гниење. Развојот на болеста го поттикнуваат високата температура и влагата, како и свежите рани. Оваа болест се става под контрола со користење на добри практики за санитација пред берба, отстранување на заболените стебла како извор на зараза, чување на плодовите на температура од 7°C со што се забавува развојот на патогенот.



Слика 11. Воден мек гнилеж на црвени пиперки.

Црна мувла

Црната мувла што ја предизвикува габичката *Alternaria alternata* првенствено го напаѓа зрелиот но оштетен плод. Симптомите во почетокот се јавуваат како мали, кружни, малку вдлабнати точки околу пукнатини или други повреди на површината на плодот. Овие точки се зголемуваат како остро влабнати ранички, кои на крајот се покриени со сивкаста до црна мувла (Слика 12). Кај поголемите рани може да се гледаат наизменични посветло и потемно кафеави концентрични зони. Поради силното производство на габични спори површината на плодот изгледа како покриена со прав. Кога ќе се исече плодот, ќе се види дека семето и внатрешните ѕидови на пиперката се покриени со мувла. Чувањето на пиперките на пониски температури значително ќе го забави развојот на црната мувла. Болеста обично не се шири од плод на плод.



Слика 12. Вдлабната рана покриена со мувлата Алтернарија.

Антракноза

Антракнозата, што ја предизвикува габичката *Colletotrichum capsici*, е важна болест што се јавува кај сите видови пиперки по бербата. Инфекцијата обично се случува пред бербата, кога габичните спори се распрскуваат по плодовите во развој. Спорите обично остануваат во латентна состојба се додека не се создадат добри услови за создавање спори и раст на габичката. Зрелите плодови се поподложни на оваа болест.

Симптомите најнапред се јавуваат како мали, воденести ранички на површината на плодот. Раничките брзо се зголемуваат на амбиентална температура. Целосно раширените рани се вдлабнати и потемнуваат до црна боја. Со напредувањето на болеста, се јавуваат бледорозови спори, било расфрлени или во концентрични кругови околу раните (Слика 13). Контролата на антракнозата почнува со соодветни санитациски практики на полето со кои се отстранува инфицираниот отпад од културата, и со периодично нанесување на заштитни фунгициди. Чувањето на плодовите на температура од 7°C по бербата исто така ќе го намали расипувањето.



Слика 13. Ранички антракноза на различни типови пиперки.

Заболувања по бербата

Оштетувања од студ

Пиперките се подложни на оштетувања од студ (chilling injury -CI) кога се чуваат на температури под 7°C. Симптомите вклучуваат омекнување на плодот, воденести места, создавање на вдлабнатини на површината, отсуство на развој на боја, обезбојување на семенската шуплина, и зголемена подложност на гниење (Слика 14). Оштетувањата од студ доведуваат и до покефеавување и гниење на рачката. На 2°C пиперките ќе развијат површински вдлабнатини во рок од неколку дена. Сериозноста на оштетувањето од студ се зголемува со времето на изложеност на студ и намалувањето на температурата. Меѓутоа, симптомите на оштетувања од

студ обично не се јавуваат се додека пиперките не се пренесат од ладно чување на амбиентална температура. Зрелите или пиперките со посилна боја се помалку чувствителни на промрзнување отколку зелените пиперки.



Слика 14. Површински вдлабнатини на плодот на зелена пиперка предизвикани од оштетување од студ.

Оштетување со етилен

Пиперките се чувствителни на природниот хормон на зреење етилен, гас без боја и без мирис што се произведува како природен нузпроизвод при зреењето на некои видови овошја и зеленчук. Присуството дури и на најмали количества етилен може да предизвика губење на хлорофилот и обезбојување на зелениот пигмент кај пиперките, а резултатот е мозаик од жолтеникави, чоколадни и црвени бои. Комбинацијата на етилен и високи температури ја засилува брзината на губење на зелениот пигмент. Овошјето и зеленчукот што произведува етилен, какви што се бананите, тегавецот, и доматиите, не треба да се чуваат или транспортираат заедно со зелени пиперки.