ВОДИЧ ЗА БЕРБА И ОДРЖУВАЊЕ НА КВАЛИТЕТОТ НА ЈАБОЛКАТА

Автор:
Проф. др. сц. Томислав Јемриќ

Kim Reinick/Shutterstock.com

South Eastern Europe SWG RRD
Regional Rural Development Standing Working Group

german cooperation
DEUTSCHE ZUSAMMENARBEIT

giz Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

ВОДИЧ ЗА **БЕРБА** И **ОДРЖУВАЊЕ** НА **КВАЛИТЕТОТ** НА **ЈАБОЛКАТА**

За да се оцени зрелоста на јаболките, треба да се користат што е можно повеќе методи.

Ако се слушне ударањето на плодовите едни од други на оддалеченост од метар-два, можни се големи загуби после бербата.

Доколку се плодовите позрели, бербата треба да се извршува поспоро и повнимателно.

Автор: Проф. др. сц. Томислав Јемриќ

Vaclav Mach/Shutterstock.com

Дозревањето на јаболкото зависи од многу фактори, меѓу кои најважни се сортата, начинот на одгледување и временските услови. Поради тоа, времето на дозревање на истата сорта во истиот овоштарник ќе биде различно секоја година. Овие разлики може да бидат од неколку дена до две недели, па дури и подолго.

Предвреме набраните јаболка се кисели, недоволно големи и слабо обоени. Јаболката собрани предоцна се премногу меки и имаат склоност брзо да се расипуваат по бербата.

ЗНАЦИ НА ЗРЕЛОСТ НА ЈАБОЛКОТО

Одредувањето на зрелоста на плодовите може да се изврши со помош на сетилата (субјективно) или со помош на инструменти или хемиски анализи (објективно). Објективните методи се посигурни и треба секогаш да се користат.

Плодовите од иста сорта во ист овоштарник нема да дозреваат истовремено поради разликите во здравствената состојба, осветленоста, својствата на почвата и сл. На пример, црвената боја на лушпата на јаболкото е посветла кога за време на дозрејувањето преовладува топло и сончево време, ноќите се свежи, а наутро се јавува роса. Јаболките кои се наоѓаат на поосветлената страна на стеблото дозреваат пред јаболката кои се во сенка. Затоа за добра проценка на зрелоста важно е да се земе мостра од плодовите.

КАКО СЕ ЗЕМА МОСТРА ОД ПЛОДОВИТЕ ЗА ПРОЦЕНКА НА ЗРЕЛОСТА?

За секоја сорта треба да се земе посебна мостра. Доколку истата сорта е калемена на различни подлоги, потребно е да се земе посебна мостра за секоја подлога. Дури доколку се утврди дека нема значајна разлика, може да се земе иста мостра за двете подлоги, но треба да се внимава уделот на плодовите да е еднаков за секоја подлога.

За секој примерок треба да се изберат 5 до 10 стебла (помалку ако овоштарникот е помал, повеќе ако овоштарникот е поголем). Овие стебла треба добро да ги отсликуваат условите во овоштарникот во поглед на природата, бујноста и здравствената состојба. Не смеат да се избираат дрвја што се на крајот од редот или оние што се внатре во надворешните редови. Дрвјата (стеблата) треба да бидат означени бидејќи земањете примероци ќе се врши повеќе пати. Земањето примероци (мостри) треба да започне со нивно собирање околу 4 до 5 недели пред очекуваниот нормален датум на бербата.

За секој примерок треба да се изберат 5 до 10 стебла.Овие стебла треба добро да ги отсликуваат условите во овоштарникот во поглед на природата, бујноста и здравствената состојба. Не смеат да се избираат дрвја што се на крајот од редот или оние што се внатре во надворешните редови.

Во почетокот треба да се зема мостра еднаш неделно, а како што напредуваат плодовите во зрелоста, бројот на мостри треба да се зголеми за подобро да се процени зрелоста. Се берат два до три плода од работ на крошната на секое обележано дрво бидејќи овие плодови обично созреваат порано од плодовите во внатрешниот дел на крошната. Треба да се избегнуваат плодови со видливи оштетувања од болести или штетници, премали и преголеми. Плодовите мора да бидат со еднаква големина и собрани од сите страни на стеблото и од различни висини на крошната. Примероците треба да се земаат во исто време од денот и да се оценат најдоцна два часа по бербата, бидејќи температурните промени може да влијаат на резултатите.

Треба да се избегнуваат плодови со видливи оштетувања од болести или штетници, премали и преголеми. Плодовите мора да бидат со еднаква големина и собрани од сите страни на стеблото и од различни висини на крошната. Примероците треба да се земаат во исто време од денот и да се оценат најдоцна два часа по бербата, бидејќи температурните промени може да влијаат на резултатите.

ТЕСТОВИ ЗА ОЦЕНУВАЊЕ НА ЗРЕЛОСТА

На мострата прво треба да и‘ се процени бојата на плодовите, основната и дополнителната боја, IAD вредноста, цврстината на плодовите, количината на растворлива сува материја и интензитетот на разградување на скробот. На крајот, треба да пробате парченце од секој плод, со тоа што ќе земете малку вода помеѓу секоја проба за да ја исплакнете устата и да спречите „мешање“ на вкусовите на поединечните плодови.

Ниту еден од поединечните показатели на зрелост не може доволно добро да ја оцени зрелоста на плодовите сам. Дозревањето на плодовите зависи од температурата, сортата, условите на почвата, технологијата на одгледување итн. Затоа е важно да се користат што повеќе различни тестови за одредување на зрелоста. Тоа е особено потребно во годините кога временските услови значително отстапуваат од повеќегодишниот просек.

Дозревањето на плодовите зависи од температурата, сортата, условите на почвата, технологијата на одгледување итн. Затоа е важно да се користат што повеќе различни тестови за одредување на зрелоста. Тоа е особено потребно во годините кога временските услови значително отстапуваат од повеќегодишниот просек.

Со време ќе се стекне искуство, а со повеќегодишно следење на податоците ќе се добијат непроценливи информации не само за квалитетот на плодовите туку и за успешноста на технологијата на одгледување што се применува.

БОЈА

Плодовите наменети за долготрајно складирање треба да се берат кога ќе дојде до промена на основната боја од зелена во жолта, а плодовите што ќе бидат веднаш испорачани на пазарот или чувани кратко, може да бидат со сменета бојата од жолта во крем.

Најпрецизната оценка на бојата се добива со користење на DA-метарот (**слика 1**), кој овозможува мерење директно на дрвото додека плодовите сè уште се на дрвото, така што истите плодови може да се мерат подолго време, што е значително посигурно.

Плодовите наменети за долготрајно складирање треба да се берат кога ќе дојде до промена на основната боја од зелена во жолта, а плодовите што ќе бидат веднаш испорачани на пазарот или чувани кратко, може да бидат со сменета бојата од жолта во крем.

Слика 1 – Мерење на **ИРА (Индекс на разлика во апсорпција)** индексот на плодовите на јаболкото DA- метарот.
Извор: Dr. Macarena Farcuh, University of Maryland,

Link: https://extension.umd.edu/resource/how-can-growers-determine-apple-fruit-maturityand-optimal-harvest-dates-fs-1180

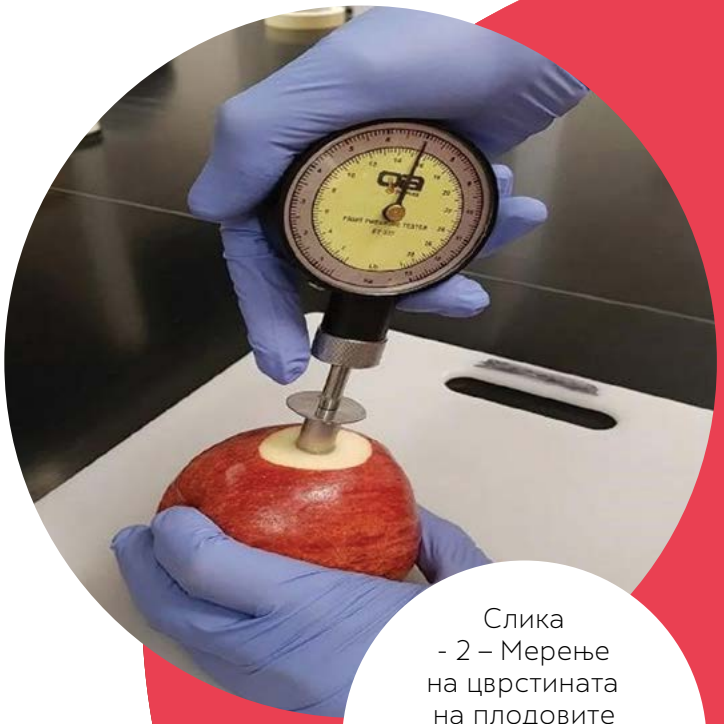
Плодовите со ИРА од 0,60 - 0,70, се препорачуваат за долгорочно складирање, додека плодовите јаболка со ИРА од 0,35, се наменети за краткотрајно чување.

Вредностите на ИРА ќе се намалуваат како што созрева плодот. Секоја сорта на јаболка има карактеристичен ИРА. Плодовите со ИРА од 0,60 - 0,70, се препорачуваат за долгорочно складирање, додека плодовите јаболка со ИРА од 0,35, се наменети за краткотрајно чување.

ЦВРСТИНА

За мерење на цврстината на јаболката се користи пенетрометар со дијаметар на клипот од 11,2 mm (**слика 2**). Пред мерење, извадете дел од кората со бричот (доаѓа со инструментот) од секоја од четирите спротивни страни, во средината („екваторот“) на плодот на овошјето. Потоа, на излупеното место, рамномерно притиснете го врвот од клипот во плодот до жлебот означен на клипот. Буткањето на клипот со изедначена брзина треба да трае околу 2 секунди. Запишете ја просечната вредност за секое овошје и пресметајте ја просечната вредност за целата мостра.

Треба да се внимава плодовите да се изедначени по големина, да се здрави и без знаци на физиолошки пореметувања, бидејќи тоа може да даде погрешни отчитувања. Јаболката кои се наменети за долгорочно складирање (повеќе од 3 месеци) треба да се берат со цврстина од најмалку 7 kg/cm^2, а оние што ќе се чуваат пократко, може да бидат со цврстина од 6-7 kg/ cm^2.



Слика - 2 – Мерење на цврстината на плодовите на јаболкото со пенетрометар

Извор: Dr. Macarena Farcuh, University of Maryland

Јаболката кои се наменети за долгорочно складирање (повеќе од 3 месеци) треба да се берат со цврстина од најмалку 7 kg/cm^2, а оние што ќе се чуваат пократко, може да бидат со цврстина од 6-7 kg/ cm^2.

Veronika Kovalenko/Shutterstock.com

ЈАЧИНА НА РАЗГРАДУВАЊЕ НА СКРОБОТ

За време на дозревањето, во јаболката скробот се разградува на поедноставни шеќери. Оваа промена може да се следи со едноставен тест на потопување на исечените плодови во раствор од јод и калиум јодид. Растворот на јод може да се купи готов за употреба или може да се подготви со мешање на 10 грама калиум јодид и 2,5 грама јодни кристали во 1 литар вода (да се меша неколку часа додека кристалите целосно не се растворат). Растворот од јод мора да се чува во добро означен непросирен сад или завиткан во алуминиумска фолија, бидејќи ќе избледи доколку се изложи на светлина. Чепот на садот не смее да биде метален за да не дојде до негово оштетување. Треба да се избегнува контакт со растворот бидејќи е многу отровен! Секогаш треба да се носат ракавици за да се избегне контакт со кожата, а тестираните јаболка не смеат да се користат како компост или како сточна храна.

За изведување на скроб-јодниот тест, плодовите треба да се пресечат на пола, хоризонтално околу нивниот екватор. Се зема половинката со дршаката, а другата половина оставете ја да се тестира вкусот. Држејќи ја исечената половина за дршката, половинката од плодот за кратко нато-

Слика 3 – Како изгледа половинката на плодот на јаболкото после спроведен јодно-скробен тест (горен ред: првиот плод е потполно зрело за јадење, плодот до него може долго да се чува во фрижидер; долен ред: првиот плод е во фаза непосредно пред да стане погоден за складирање во фрижидер, вториот плод е целосно незрел)

Извор: Dr. Macarena Farcuh, University of Maryland

Link: https://extension.umd.edu/resource/how-cangrowers-determine-apple-fruit-maturity-andoptimal-harvest-dates-fs-1180

пете ја во растворот од јод, исцедете ја и превртете ја наопаку за да се види промената. Исчитувањето се врши после барем две минути за да се остави доволно време скробот да реагира со јодот.

Образецот на разградување на скробот за секоја сорта на јаболка е посебен. На пример, сортите ‹Golden Delicious›, ‹Gala›, ‹Fuji› не губат скроб во еднолична мостра, а други како што е ‹Red Delicious› губат скроб во рамномерен прстен. Вообичаениот систем за оценување на индекс на скроб е на скала од 1 до 10, каде 1 е полн скроб (сите сино-црни) и 10 е без скроб (без дамки) (**Слика 3**).

Генерално, на скала од 1 до 10, вредностите во опсег од 4-7 се препорачуваат за берба на јаболка за складирање, а над тоа за свежа продажба.

Секоја половинка од јаболкото со дршка од мострата се споредува со сликите на скалата и се избира вредноста на скалата најслична на набљудуваната половинка. Просекот на мострата се пресметува до една децимала.

Оптималните вредности на интензитетот на разградување на скроб ќе се менуваат во зависност од сортата и користениот систем за оценување. Генерално, на скала од 1 до 10, вредностите во опсег од 4-7 се препорачуваат за берба на јаболка за складирање, а над тоа за свежа продажба. Секоја сорта има свои специфики.

СОДРЖИНА НА РАСТВОРЛИВА СУВА МАТЕРИЈА (РСМ) ИЛИ ПРОМЕНА НА СОДРЖИНАТА НА ШЕЌЕРОТ

Растворливата сува материја во јаболката се зголемува како што созрева плодот и се мери со рефрактометар.

Постојат два типа на рефрактометри: оптички и дигитални (**слика 4**). Во последно време се повеќе се користат дигитални рефрактометри, бидејќи се полесни за работа, а некои модели го мерат и количеството на киселини во плодот.

Мерењето се изведува така што на призмата на оптичкиот рефрактометар или на базенчето се става малку сок и тогаш се врши исчитувањето. Работата со дигитален инструмент е полесна бидејќи не е потребно да се пресметуваат вредностите поради промените на температурата. Може да се користи сокот кој се создава од мерењето со пенетрометарот и доволно е да се измери вредноста на сокот кој се собира после мерењето на целата мостра.

Пред мерењето, рефрактометарот треба да се калибрира со поставување на нула откако ќе се стави дестилирана вода во базенчето. Дополнителна проверка се прави со мерење на 10% раствор на сахароза. После секој примерок од сок, површината на призмата треба да се измие со дестилирана вода и внимателно да се избрише со меко шамивче за да се спречат неточните исчитувања поради мешање на примероците. Во години со високи температури и силна сончева светлина ќе добиеме повисоки вредности на растворлива сува материја, а во години со многу дождови, како и во овоштарници со на-

Слика 4 – Оптички рефрактометар (лево) и дигитален рефрактометар (десно)
Извор: Dr. Macarena Farcuh, University of Maryland

Link:https://extension.umd.edu/resource/how-can-growersdetermine-apple-fruit-maturity-and-optimal-harvest-dates-fs-1180

Количеството на разредлива сува материја се менува многу во зависност од годината и условите во овоштарникот. Добар квалитет на јаболка се постигнува кога плодовите имаат 12% до 14% растворлива сува материја.

Слика 5 – Правилна берба на јаболката

Ако се слушне ударањето на плодовите едни од други на оддалеченост од метар-два, празнењето на торбите за берба се обавува неправилно и потребно е веднаш да се предупредат берачите.

Бербата треба да се врши наутро или рано навечер доколку температурите се превисоки во тејот на денот. Ова особено важи за летните сорти на јаболка, кои и онака се слабо складирани, па што поскоро се испраќаат на пазарот.

воднување и оние кои се преоптоварени со плодови, вредностите ќе биде помали. Плодовите од надворешниот дел на крошната имаат повисоки вредности од оние од внатрешните делови на крошната. Генерално, повисоките вредности укажуваат на подобар квалитет на плодовите. Добар квалитет на јаболка се постигнува кога плодовите имаат 12% до 14% растворлива сува материја.

БЕРБА – ПРВИОТ ЧЕКОР КОН УСПЕШНО ЧУВАЊЕ

Јаболката за свежа конзумација се берат рачно (**слика 5**). Плодот треба нежно да се фати со рака и нежно да се подигне нагоре истовремено вртејќи го со раката за дршката да се одвои од фиданката. Набраниот плод треба нежно да се спушти во специјална торба за берење јаболка.Откако торбата за берба ќе се наполни, треба нежно да се префрли во палетата, и тоа така, плодовите да не паднат од височина поголема од 30 см. Ако се слушне ударањето на плодовите едни од други на оддалеченост од метар-два, празнењето на торбите за берба се обавува неправилно, и потребно е веднаш да се предупредат берачите.

Се задоцни ли со бербата, па плодовите се премногу меки, треба да постапувате

уште повнимателно. Тогаш бербата е побавна и добро е да се намалат нормите за работниците, бидејќи во спротивно ќе се згмечат голем број плодови. Ова ќе доведе до големи загуби на овошје по бербата поради гниење.

Бербата треба да се врши наутро или рано навечер доколку температурите се превисоки во средината на денот. Ова особено важи за летните сорти на јаболка, кои и онака се слабо складирани, па што поскоро се испраќаат на пазарот.

ПОСТАПУВАЊЕ СО ПЛОДОВИТЕ ПОСЛЕ БЕРБАТА

После бербата, плодовите што може побрзо треба да се тргнат од директно сонце. Може да се користат импровизирани натстрешници или други засенчени локации во овоштарникот.

ТРАНСПОРТ

Транспортот на овошјето од овоштарникот треба да биде максимално организиран, а најдобро е да се врши во камиони -ладилници. Доколку тоа не е можно, тогаш може да се користат камиони со церада, а потоа е многу важно транспортот до ладилникот да трае што е можно помалку време.

ФАКТОРИ КОИ ГО ОДРЕДУВААТ КВАЛИТЕТОТ ПОСЛЕ БЕРБАТА

Сорта – секоја сорта има свои специфики кои треба да се познаваат и да им се прилагодиме

Зрелост – незрелите и презреаните плодови, значително послабо се чуваат и имаат големи загуби после бербата

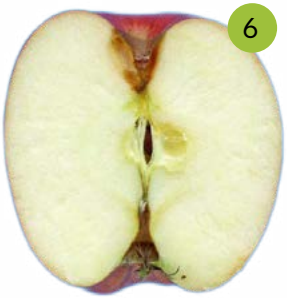
Контрола на температурата – со неа треба да се почне веднаш за време на бербата, и да се продолжи се‘ до ставање на овошјето во ладилникот.

Времетраење на складирање (чување) – на времетраењето на чувањето влијае сортата. Зрелоста и квалитето на плодовите (за долго чување се избираат само најдобрите плодови, набрани во оптимално време на зрелост)

Начин на чување – најдобро е плодовите да се чуваат во ладилници со контролирана атмосфера (КА). Некои сорти, како што се ‘Braeburn’ и ‘Fuji’, многу се осетливи на количината на јаглеродниот диоксид во комората со КА, па понекогаш подобро е да се избегнува чување во контролирана атмосфера.

За време на складирањето, редовно треба да се спроведува контрола на квалитеот на плодовите. Се утврдат ли и најмали знаци на пропаѓање на плодовите, треба што е можно побрзо да се испратат на пазарот за да се избегнат загуби.

МАНИ И ОШТЕТУВАЊА НА ПЛОДОВИТЕ



Слика 6
- Гнилеж во длапката на дршката

Извор: OECD (2021), Apples, International Standards for Fruit and Vegetables, OECD Publishing, Paris,

https://doi.org/10.1787/12ebba9f-en-fr

Слика 7 - Горчливи дамки

Извор: OECD (2021), Apples, International Standards for Fruit and Vegetables, OECD Publishing, Paris,

https://doi.org/10.1787/12ebba9f-en-fr

Слика 8
- Јонатанови дамки

Извор: OECD (2021), Apples, International Standards for Fruit and Vegetables, OECD Publishing, Paris

https://doi.org/10.1787/12ebba9f-en-fr

Слика 9
- Лентицеларни дамки

Извор: OECD (2021), Apples, International Standards for Fruit and Vegetables, OECD Publishing, Paris,

https://doi.org/10.1787/12ebba9f-en-fr

Слика 10
- Стакленост на плодовите

Извор: OECD (2021), Apples, International Standards for Fruit and Vegetables, OECD Publishing, Paris

https://doi.org/10.1787/12ebba9f-en-fr

Слика 11
- Seed cavity rot

Извор: OECD (2021), Apples, International Standards for Fruit and Vegetables, OECD Publishing, Paris

https://doi.org/10.1787/12ebba9f-en-fr

Слика 12
- Сончеви изгореници

Извор: OECD (2021), Apples, International Standards for Fruit and Vegetables, OECD Publishing, Paris,

https://doi.org/10.1787/12ebba9f-en-fr

Слика 13
- Нагмечување на плодот

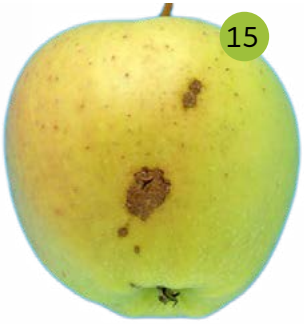
Извор:: OECD (2021), Apples, International Standards for Fruit and Vegetables, OECD Publishing, Paris,

https://doi.org/10.1787/12ebba9f-en-fr

Слика 14 - Оштетување на плодот од град

Извор: OECD (2021), Apples, International Standards for Fruit and Vegetables, OECD Publishing, Paris,

https://doi.org/10.1787/12ebba9f-en-fr



Слика 15 - Оштетување на плодот предизвикано од чадлива краставост (*Venturia inaequalis* (Cooke) G. Winter Anamorf *Spilocea pomi* Fr. syn.x *Fusicladium dendriticum*)

Извор: OECD (2021), Apples, International Standards for Fruit and Vegetables, OECD Publishing, Paris,

https://doi.org/10.1787/12ebba9f-en-fr

Слика 16 - Оштетување на плодот од гасеници од јаболков молец (*Cydia pomonella* (Linnaeus, 1758))

Извор: OECD (2021), *Apples*, International Standards for Fruit and Vegetables, OECD Publishing, Paris

https://doi.org/10.1787/12ebba9f-en-fr

Слика 17
- Истуткување на кората на плодот

Извор: OECD (2021), Apples, International Standards for Fruit and Vegetables, OECD Publishing, Paris

https://doi.org/10.1787/12ebba9f-en-fr

Lyudmyla Kharlamova/Shutterstock.com