ОСНОВНИ ТЕХНИЧКИ НАСОКИ ЗА **БЕРБА (ВАДЕЊЕ), ПАКУВАЊЕ** И **СКЛАДИРАЊЕ** НА **КОМПИРОТ**

Автор:
Проф. д-р Борис Пашалиќ

DUSAN ZIDAR/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

ОСНОВНИ ТЕХНИЧКИ НАСОКИ ЗА **БЕРБА (ВАДЕЊЕ), ПАКУВАЊЕ** И **СКЛАДИРАЊЕ** НА **КОМПИРОТ**

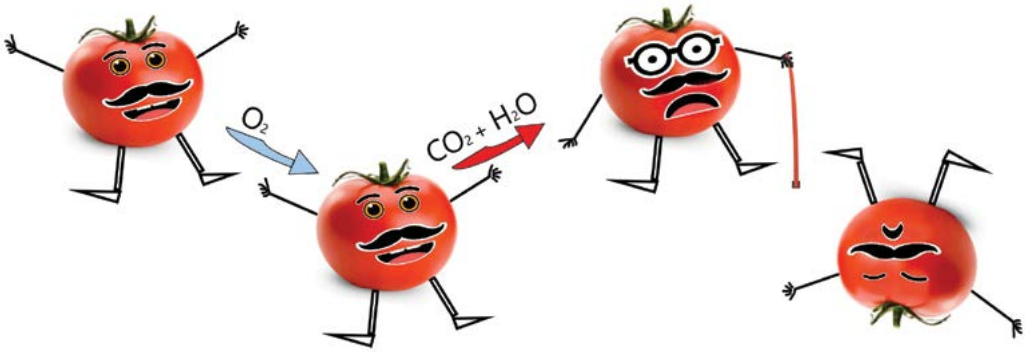
Кртолите се живи и по вадењето и треба адекватно да се третираат

Павилното складирање на компирот носи поголема заработувачка

spaxiax/Shutterstock.com

Автор: Проф. д-р Борис Пашалиќ

Целен орган во производството на компирот не е плодот туку кртолата (задебелен дел на подземното стебло). Кртолите после бербата се однесуваат слично на плодовите, односно продолжуваат да живеат, дишат, испуштаат влага и на крај р‘тат или пропаѓаат. Наша цел е да произведеме квалитетни кртоли, навремено да ги извадиме од земјата, адекватно да ги складираме и да ги упатиме на пазарот.



Сл. 1. Заедничка особина на сите плодови е што тие продолжуваат да живеат и после бербата, односно после одвојување од растението, што важи и за задебелениот ризом на компирот–кртолата. Извадените кртоли дишат, испуштаат влага, дехидрираат, стареат и на крајот потполно пропаѓаат. Важно е да се запознаеме со овие процеси за нивната динамика да се успори и производот што подолго да се чува во состојба која е прифатлива за пазарот.

melhijad/Shutterstock.com

БЕРБА-ВАДЕЊЕ НА КОМПИРОТ

Моментот на вадење на компирот зависи од бројни фактори, пред сè од сортата и технолошката зрелост на кртолите, односно од желбата на производителот, дали да понуди млад или зрел компир на пазарот. Кај младиот компир, кртолите не се во полна технолошка зрелост, но нивната цена е повисока, па производителите врз основа на состојбата на пазарот одлучуваат дали ќе вадат млад компир со помал принос по единица површина, но со повисока цена по кг, или ќе чекаат кртолите целосно да созреат, со што ќе има поголем принос, но веројатно и пониска цена за кг.

Доколку се вади млад компир, оптималното време е кога масата на повеќето поединечни кртоли е над 20 g или 200-300 g компири по дупка. Важно е да се нагласи дека младите компири немаат јака кора (лушпа), па затоа не се препорачува миење на младите кртоли, туку по вадењето се складираат на кратко и брзо се испраќаат на пазар (миењето го оштетува епидермисот, кртолите губат влага побрзо и се збрчкуваат од дехидратација).

Ако компирот се произведува во фаза на полна зрелост, со вадење се почнува кога ќе легне надземниот дел од растението, што значи дека процесот на преместување на хранливите материи во кртолите е завршен, кората (лушпата) е целосно формирана и кртолите лесно се одвоени од столоните (подземното стебло).

Бербата на компирите може да биде рачна, полумеханизирана и целосно механизирана.

Рачната берба се врши на помали парцели и подразбира: рачно вадење на кртолите со соодветни орудија, нивно собирање, пакување и складирање. Кртолите најчесто се чуваат на големо, во подрумски простории, дупки за складирање и сл. Ваквиот начин на вадење и чување на компирот е карактеристичен за екстензивното земјоделие.

Сл. 2:
Рачното вадење на компирот се врши на мали парцели и карактеристично е за екстензивното земјоделие. Кртолите се вадат рачно со помош на земјоделски алатки (мотика и сл.), а потоа се пакуваат во одговарачка амбалажа или се чуваат на големо во подрумски простории или во надворешни дупки за складирање компир.

Полумеханизираната берба подразбира комбинација на механизирано вадење на кртоли, кои потоа рачно се собираат и се пакуваат во вреќи. Тоа е таканареченио двофазен систем на берба: првата фаза подразбира вадење на кртоли со вадилки, а втората фаза е рачно собирање на извадените кртоли. Овој начин на вадење на компир е најзастапен на нашите терени.

Сл. 3: Во наши услови, бербата – вадењето на компирот најчесто се изведува двофазно: првата фаза е вадење на кртолите влечени со тракторски вадилки (лево), а втората фаза е рачно собирање и пакување на кртилите на компирот во вреќи (десно).

Механизираната берба подразбира машинско вадење и собирање на кртолите, без учество на човечки труд (освен ракувачите на механизацијата). Механизираната берба може да биде еднофазна и двофазна. Во првиот случај, кртолите се вадат и собираат со истата машина одеднаш, а кај двофазниот систем, првата машина ги вади кртолите, а втората ги собира во такторски приколки.

Кртолите се собираат веднаш по вадењето и се транспортираат до складишта. Кртолите не смеат да бидат изложени на сончева светлина долго време по вадењето, бидејќи доаѓа до биосинтеза на пигментот на хлорофилот и бојата на кората на кртолата се менува од кафена во зелена. Синтезата на хлорофилот е придружена со појава на алкалоидот соланин, па појавата на зелената боја на кртолите укажува на зголемена концентрација на соланин, па зголемената појава на зелена боја кај кртолите укажува на повишена концентрација на соланин. Зголемениот соланин во кртолите од компирот претставува ризик за здравјето на луѓето.

Сл. 4: Механизираната берба (вадењето) на компирот се врши со комбајни, најчесто одеднаш (еднофазна берба https://www.potatonewstoday.com/

Сл. 5: Кртолите кои се изложени на сончева светлина, по вадењето, ја менуваат бојата на кората (лушпата) од кафена во зелена поради синтеза на хлорофилот, која е проследена со повишена содржина на соланин во компирот. На фотографијата се гледа промената на бојата кај кртолите кои се држени денски на светло цели 6 дена, на температура од 20°C.

При вадење на кртолите, доаѓа до нивно оштетување од страна на механизацијата која се користи. Таквите кртоли се исфрлаат кога се собираат или се собираат, и се користат како сточна храна.

Доколку се работи за помали повреди и нагмечувања на кртолите по вадењето, со тек на време раните ќе зараснат. Пожелно е кртолите да се чуваат на темно место и температури околу 15°C, две до три недели после вадењето, за процесите на зараснување на раните да завршат на одговарачки начин. После тоа, кртолите се чуваат на пониски температури.

По вадење и собирање, компирот се пакува во амбалажа во која се испорачува на пазарот, и се складира како таков до продажбата. Во наши услови тоа се најчесто мрежести вреќи, кои се чуваат во темни простории и се испраќаат на пазар кога за тоа ќе се укаже потреба, или компирот се складира во подни складишта на големо и се пакува во вреќи, непосредно пред да се испорача на пазар.

Designed by Freepik

Без разлика на видот на пакувањето, содржината мора да биде униформна, односно амбалажата да содржи компири од иста сорта, класа, потекло и органолептички особини. Амбалажата мора да биде чиста и изработена од материјали кои не можат да ги оштетат кртолите, кои нема да пренесуваат надворешни мириси и на кој било начин негативно да влијаат на квалитетот на спакуваните кртоли. Мора да се обезбеди вентилација за кртолите, бидејќи во отсуство на кислород, доаѓа до внатрешно затемнување (стануваат кафени) на кртолите.

Сл. 6: Во наши услови, компирот најчесто по вадењето се пакува во мрежасти, пластифицирани или јутани вреќи и се чува во складишта или подрумски простории до испорачување на пазарот.

Сл. 7:
Кртолите на компирот на големо се испорачуваат од парцелата и се преф-рлаат на линијата за сортирање (лево) па на подвижни ленти (конвеери) се транспортираат на понатамошна обработка (десно) на линијата за сортирање и пакување.

Доколку станува збор за поголеми производители на компир, кртолите најчесто се вадат со комбајни и на големо се транспортираат во сортирници каде се перат, сортираат и пакуваат во различна амбалажа.

При сортирање се одвојуваат оштетените, краставите, дехидрираните и никнатите кртоли, односно, во складиштето (или директно на пазарот) се насочуваат само здравите кртоли, со нормално формирана кора, без никакво оштетување. Кртолите не смеат да имаат изменета боја на кората или мириси што укажуваат на гнилеж.

Сл. 8: При движење низ линијата за сортирање и пакување, кртолите се перат со млаз чиста вода (лево), а потоа се оди на сортирање, кое се врши на валјаци или на сита (десно). Поситните кртоли паѓаат низ ситата или низ просторот меѓу валјаците, додека покрупните остануваат. Со регулирање на растојанието помеѓу валјаците, можно е да се прилагоди големината на пропуштените кртоли, а со тоа и бројот на класи

Сл. 9: Пакувањето на сортираните кртоли се врши автоматски, во пластични вреќи (лево) или картонски кутии (десно). Амбалажата се поврзува со вага и во неа се пропушта количината на кртоли до посакуваната маса на пакување, па кога ќе се постигне посакуваната тежина, полната амбалажа се поместува и на нејзино место доаѓа празна. Целиот процес е целосно автоматизиран и улогата на човекот е сведена на надзор над работата на машините

СКЛАДИРАЊЕ НА КРТОЛИТЕ

На складирањето на кртолите им претходи процесот на нивна подготовка, кој подразбира сушење во засенчени и проветрени простории или во наменски сушари, потоа одвојување на неадекватни кртоли, по што се врши складирањето. Кртолите може да се чуваат на големо во подни складишта, боксови или контејнери. Исто така, можно е да се складираат и во различна пластична, картонска или дрвена амбалажа во која компирот се испорачува директно на пазарот.

Доколку компирот се чува на големо во подни складишта, потребно е да се обезбеди соодветен простор, односно да не се преполнува складиштето. Треба да се има предвид дека во простор со волумен од 1m^3 може да се складираат околу 0,6 тони кртоли, и на основа на тоа да се донесе одлука за вкупните складирани количини на одреден простор. Максималната висина на купот складирани кртоли не смее да биде поголема од 4 m, а за семенскиот компир треба да биде пониска од 4 m.

Кртолите на компирот можат релативно долго да се чуваат во обични складишта, при што, тој период значително се продолжува доколку се складираат во ладилници за складирање со нормална или контролирана атмосфера каде осцилациите на складираните параметри се минимални.

Зрелиот компир се чува на температури од 5 до 10°C, со релативна влажност на воздухот од околу 90%. Ако се работи за семенски компир, температурата на складирање треба да биде околу 3°C, а релативната влажност треба да биде околу 90% (семенскиот компир се чува во темни простории за да се забави ртењето, но непосредно пред да се испратат на пазарот, може да се чуваат надвор од темни простории за да се иницира ртење). Загубите во масата на компирот за време на складирањето изнесуваат: 5% во ладилниците, до 15% во обичните складишта. Кртолите можат успешно да се складираат од 8 до 10 месеци, во зависност од условите за складирање.

За време на складирањето на кртолите доаѓа до најразлични пореметувања во нивниот квалитет (појава на болести, внатрешно темнеење, дехидратација, ртење и сл.)

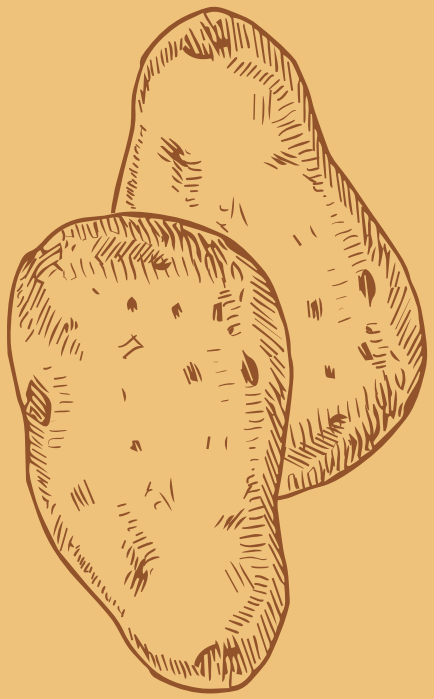
При складирање на кртолите може да се појават разни болести, од кои најчести се суво и меко гниење (скапување), пламеница, краставост и сл. Појавата на гниење често е придружена со изразен непријатен мирис, па затоа складираните кртоли треба да се проверат и да се отстранат од складиштето за да не се шират болестите. Појавата на овие болести се спречува со правилна агротехника и заштита на културите во текот на производниот процес. Фунгицидниот третман по вадењето на кртолите е дозволен само кај семенскиот компир.

Значаен проблем претставува и појавата на промена на бојата на внатрешноста на кртолата, која најчесто се јавува поради ниски температури (замрзнување) или недостаток на кислород (односно вишок на јаглерод диоксид) во просторот за складирање. Овие промени не се видливи на површината на кртолата, туку само после пресекувањето, така што потешко се забележуваат при складирањето.

Доколку се работи за оштетување од ниски температури, внатрешноста на кртолата поприма жолта или кафена боја, без јасна граница помеѓу здравото и оштетеното ткиво. Поради тоа компирот не треба да се чува на температури пониски од 3°C.

Од друга страна, појавата на виолетова или црна боја во внатрешноста на кртолата, со јасна граница помеѓу здравото и оштетеното ткиво, укажува на недостаток на кислород и нарушување на дишењето на кртолите. Поради тоа потребна е повремена проверка дури се врши складирањето, а која се изведува со сечење на кртолите, и доколку се утврдат промени во ткивото, се прават корекции на условите за складирање (зголемување на температурата на складирање или вентилирање на складиштето, сè во зависност од тоа за кое нарушување се работи).

Еден од поголемите проблеми при складирањето на кртолите може да биде и нивното ртење, со што се нарушува нивниот квалитет, а со тоа и можноста за нивна продажба на пазарот. Спречување на ртењето на кртолите се постигнува со нивно складирање во соодветни услови (складирањето на пониски температури го намалува ризикот од ‹ртење) или со употреба на хемиски препарати за спречување на ‹ртење за време на складирањето (т.н. инхибитори на ‹ртење). Постојат голем број на инхибитори, а тие можат да се применат: со прскање на растенијата за време на вегетацијата, потоа со запрашување на извадените кртоли или со зачадување на складираниот компир. Инхибиторите на ртење мора да се користат во согласност со препораките на производителот, бидејќи нивната несоодветна употреба може да влијае на здравјето на потрошувачите.



Designed by macrovector / Freepik