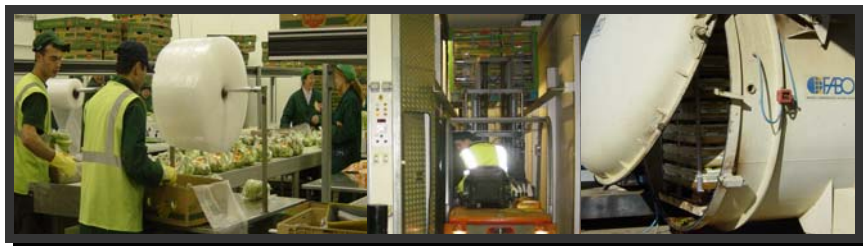


ЧАСТ 3



ТЕХНОЛОГИИ ЗА ПРИБИРАНЕ И СЪХРАНЕНИЕ НА РЕКОЛТАТА

Раздел 3.1: Технологии на бране

Ключови теми в обучението:



- Периоди на бране, календари и показатели на зрялост
- Процедури на бране
- Подрязване, почистване, сортиране и пакетиране на полето
- Контейнери за събиране на продукцията
- Механизация и увреждане на продукцията
- Полеви техники и съоръжения за затопляне и охлаждане
- Лечение на полето

Цели на раздела:

След края на този раздел участниците ще могат по-добре:



- Да добиват доброкачествена реколта при добри условия и в точното време
- Да измерват зрелостта на реколтата
- Да прибират плодовете и зеленчуците без увреждания
- Ефективно да подрязват, почистват, сортират и пакетируют продукцията на полето
- Да подбират най-подходящите контейнери и технологии за прибиране на реколтата
- Ефективно да отстраняват полевата топлина
- Да лекуват кореноплодните растения и луковиците

3.1.1 Периоди на бране, календари и показатели на зрялост

Сроковете, техниките и условията при прибиране на реколтата могат значително да повлияят на цените. Планирането и осъществяването на процеса на прибиране на реколтата трябва да следват основни принципи независимо от използваната система за отглеждане, наличната работна ръка и оборудването. Поставените цели трябва да са:

- да се прибира реколтата с добро качество при добри условия;
- събраната продукция да се съхранява в добри условия до нейната консумация или продажба;
- реколтата да се продава на възможно най-добра цена.

При някои култури брането може да започне по-рано, за да се използва възможността продукцията да се продаде на по-висока цена, например зелето, прибрано като пролетен зеленчук, младите моркови, продавани на китки, зелените сливи и пресните картофи. Използването на тези краткосрочни пазарни възможности изисква наличие на тясна връзка с пазара.

Постигането на тези цели, успешното прибиране и продажбата на реколтата зависят от планирането в най-ранен етап от производството особено по отношение на:

- избора на култура и предвиждането на сроковете с оглед на очакваните пазарни изисквания;
- поддържането на контакт с купувачите и набавянето на информация за пазарите, така че реколтата да може да бъде продадена на добра цена, когато е готова за прибиране;
- планирането на операциите по прибиране на реколтата в подходящо време и по-специално подsigуряването на достатъчна работна ръка, оборудване и транспорт;
- осигуряването на надлежен контрол по време на всички етапи от прибирането на реколтата и обработката ѝ на полето.

Когато реколтата е готова за прибиране, работната ръка и транспортът са налични, а плановете за прибиране на продукцията – готови, окончателното решение за това кога да започне процесът на събиране ще зависи най-вече от атмосферните условия и състоянието на пазара.

Гъвкавостта на процеса ще зависи изцяло от продукцията. Някои култури като кореноплодните могат да бъдат прибрани и продадени след известно време или да се складираат в очакване на по-благоприятни цени. Други като дребните

безкостилкови плодове трябва да бъдат пуснати на пазара веднага, щом са готови за продажба, защото в противен случай ще се развалят.

Когато вече е взето решение за прибиране на реколтата, трябва да се избере най-доброто време от деня за бране. Целта в случая е продукцията да отпътува за пазара във възможно най-добро състояние, което означава охладена, доколкото това е възможно, в подходяща опаковка и без увреждания.

Основните правила за бране са:

- реколтата да се бере в най-прохладната част от деня, т. е. рано сутрин или късно следобед, когато растението е с най-високо съдържание на влага;
- продукцията да не се прибира при високи температури, защото интензивното отделяне на влага от листата на растенията води до силна загуба на вода особено при тревните култури;
- да не се прибира продукцията, когато е влажна вследствие на роса или дъжд, защото влажната продукция се спарва, ако не е на добре проветрено място, и така е много вероятно да се развали. Някои култури са по-уязвими, когато са влажни като някои цитрусови плодове, при които от влагата се появяват мазни петна и се нарушава целостта на кората;
- когато не може да се осигури незабавен транспорт, събраната продукция да се съхранява на полето, като се подреди под открит навес. Продукция, изложена на директна слънчева светлина, ще се прегрее и ще се развали.

На практика трябва да се вземат под внимание и други фактори. Във връзка с прибирането на реколтата трябва да се превиди свободната работна ръка, а когато стане време за събиране, времето, за което продукцията се оставя да престои на полето, трябва да бъде сведено до минимум. Продукцията, предназначена за местния пазар, може лесно да се прибере рано сутрин и да се достави по предназначение още същия ден. При по-отдалечените пазари може да се окаже по-печелившо при наличие на подходящ транспорт, ако реколтата се събира късно следобед и се транспортира през нощта или рано на следващата сутрин.

Периодът на съхранение и дълготрайното складиране зависят от степента на зрялост на продуктите по време на прибирането им. Зрелостта на плодовете и зеленчуците се характеризира с редица значителни промени, много от които са видими, най-вече промяната на цвета и други, които не могат да бъдат видени с просто око. Плодът е зрял, когато процесите на растеж са приключили и когато фазата на гниене все още не е преобладаваща. Съдържащите се в плода вещества на този етап трябва да гарантират най-висока степен на аромат и добро консервиране. След като настъпи промяна в цвета, месестата част на плода обикновено омеква и ароматът леко се променя, което се дължи на увеличеното ниво на захарите.

Степента на зрялост може да бъде измерена посредством показатели, използвани по време на брането, които включват:

- основния цвят на външната обвивка;
- твърдостта на месестата част;
- рефрактомеричния остатък;

- общите нива на киселинност;
- размера на плода;
- активността на дишане;
- съдържанието на етилен;
- индекса на Страйф;

Основният цвят служи за определяне на зелената част от плода. Това става с помощта на таблици на цветовете или още по-точно с оптична отчитаща машина. *Твърдостта на плодовото месо* се измерва с помощта на пенетрометър, който се състои от бутало и измервателна пружина, свързани със стрелка, която се движи по разграфена скала. *Рефрактомеричният остатък* определя процента на разтворимите твърди тела, които се съдържат в сока, извлечен от плода. *Общата киселинност* се определя чрез титруване с натриев хидроокис (NaOH) на всички свободни киселини. *Размерът на плода* е критерий за оценка особено при зеленчуците в периода на бране (като зеле, броколи и маруля). *Активността на дишане* е показател, използван предимно при плодовете (като ябълки, круши и банани), които трябва да бъдат прибрани преди да са достигнали своя връх на респирация. *Съдържанието на етилен* в тъканта на много плодове и зеленчуци е в тясна взаимовръзка със степента на зрялост и периода на консервиране. *Индексът на Страйф* се счита за един от най-точните методи за определяне на максимална зрялост и се изчислява с помощта на следната формула:

F/RS , където F е твърдостта на месестата част в кг, R е рефрактомеричният остатък, изразен в градуси по Брикс, а S е % на съдържание на скорбяла. Индексът се измерва по скала от 1 до 10.

За много от плодовете, зеленчуците и цветните култури са определени максимални стандарти на зрялост, при които културите са най-подходящи за бране. Прибирането на реколтата в подходящ етап от узряването позволява на земеделците да започнат работа с възможно най-качествена продукция. Продукцията, която е прибрана прекалено рано, може да е без аромат или да не е достатъчно узряла, а ако е прибрана прекалено късно, може да е сбръчкана или презряла. Важно е да се познава продукцията, готова за събиране. Специално зеленчуците могат да се берат в различни етапи от узряването им и в зависимост от пазарите, за които са предназначени, напр. пресни, консервирани или преработени.

Например ябълките за дълготрайно съхранение трябва да се берат, едва когато са напълно развити, но не съвсем узрели, зелето, предназначено за пазарите за прясна продукция, се бере, когато главата е много стегната и преди външните листа да са започнали да вехнат или главата да е започнала да се разцепва. В правилната фаза на зрялост току-що откъснатите зелки трябва да скърцат, когато се потъркат една в друга. Определянето на подходящото време за бране е решаващо и за качеството на пъпешите – ако е твърде рано, няма да се набави необходимото количество захар, а ако е твърде късно, сладостта се губи и плодът омеква. Пъпешите от сорта “Кантелуп” се берат, когато плодът може лесно да се откъсне от растението. Ако се отдели само част от стъблото, това означава, че плодът не е напълно узрял и никога няма да узрее до максимална степен. Пъпешът от сорта “Медена роса” е готов за бране, когато плодът е добре закръглен, има само лек нюанс на зелено и повърхността му е

покрита с фини власинки. Дините са готови за откъсване, когато най-долната им точка добие бледо жълт цвят, а плодът издава кук звук при потупване с ръка.

Някои плодове трябва да се берат, когато не са напълно узрели, за да бъдат транспортирани до по-отдалечени пазари. Това се отнася най-вече за плодове, които не са подходящи за дълготрайно съхранение, но се нуждаят от оптимизиране на периода им на складиране. Най-добрият етап за прибиране на голяма част от културите зависи не само от климата и отдалечеността на пазарите, но и от сорта и от условията на отглеждане. В някои случаи, когато се изследват нови отдалечени пазари, се налага извършването на експерименти, за да се определи най-подходящата фаза за бране на плодовете. Това става, като се изпратят мостри в различни степени на зрялост и се определи на-добрата от тях.

Таблицата по-долу дава основни насоки за прилагане показателите на зрялост и спецификациите на бране за определените плодове и зеленчуци.

ТАБЛИЦА: Показатели на зрялост и спецификации на бране за определените плодове и зеленчуци

Показател	Определени плодове
Изминали дни от пълното разцъфване до прибирането на реколтата	Ябълки, круши
Средни нива на топлината по време на развитието	Граха, ябълки, сладка царевица
Развитие на абцисен слой	Някои пъпеши, ябълки
Форма и структура на повърхността	Формиране на ципата при гроздето, доматиите Мрежата в кората на някои пъпеши Блясъкът на някои плодове (образуване на восък)
Големина	Всички плодове и много зеленчуци
Специфично тегло	Череша, дини, картофи
Форма	Добре оформени ръбове при бананите Изпълнените странични части на мангото Компактност на броколите и цветното зеле (карфиола)
Плътност	Маруля, зеле, брюкселско зеле
Свойства на тъканта	
Твърдост	Ябълки, круши, костилкови плодове
Крежкост	Граха
Външен цвят	Всички плодове и повечето зеленчуци

Цвят и структура на вътрешността	Образуване на желе-подобна маса в доматиите плодове Свежият цвят на някои плодове
Фактори на съдържанието	
Съдържание на скорбяла	Ябълки, круши
Съдържание на захар	Ябълки, круши, костилкови плодове, грозде
Съдържание на киселина, отношение захар/ киселина	Нар, цитрусови, папая, пъпеш, киви
Съдържание на сок	Цитрусови плодове
Съдържание на мазнини	Авокадо
Съдържание на танин	Северноамериканска слива, фурми
Концентрация на етилен във вътрешността	Ябълки, круши
Специфични култури	
Достатъчно големи и хрупкави (презрели са, ако са по-меки)	Репички и моркови
Горната част започва да изсъхва и да се огъва надолу	Картофи, кромид лук и чесън
Когато листата са най-широки и най-дълги	Зелен лук
Добре напълнени шушулки, които започват да губят зеления си цвят	Фасул и грах
Достигане на желания размер, но все още меки (презрели са, ако нямат блясък или цветът им се променя и семената им са твърди)	Син домати или краставица
Отделя се млечен сок, когато пробием с нокът зърното	Сладка царевица
Семената им се плъзгат, когато плодът се реже или вече започват да порозовяват	Домати
Наситен зелен цвят, когато започват да губят блясъка си, или ако вече са червени	Камби
Лесно се отделя от стъблото с леко усукване, като кухината, която остава, е чиста	Вид сочен пъпеш (Cucumismelo)
Промяна на цвета на плода от леко	Пъпеш от сорта медена роса

зеленикаво-бял към кремав; забележим аромат	
Цветът на долната част се променя в кремаво-жълт; започва да издава тъп, глух звук, когато я почукаш	Диня
Компактност (презряло е, ако съцветията са изтънели и не са стегнати)	Цветно зеле (карфиол)
Пъпковите съцветия са компактни (броколите са презрели, ако съцветията не са стегнати)	Броколи
Достатъчно голяма, преди да разцъфне	Маруля
Зелката е компактна (презряло е, ако зелката се пука)	Зеле
Достатъчно голяма, преди да омекне	Целина

С помощта на мобилните рефрактометри се извършват измервания на зрелостта директно на полето и то без да се налага откъсване на продукта. Ръчните рефрактометри са здрави и много надеждни (когато се използват правилно) полеви инструменти за измерване на захарите или разтворимите твърди отложения в плодове като пъпеша, цитрусови, ананаси и други. Някои рефрактометри измерват директно процента на захарите, докато други измерват твърдите отложения в градуси по Брикс, които трябва да се превърнат единица, изразяваща процента захари в плода. Рефрактометрите тип "Атаго" (Atago) са самокомпенсиращи температурните разлики, но резултатите от други трябва да се определят с помощта на таблици за компенсиране на температурите. По-прецизен анализ може да се направи посредством лабораторни съоръжения като фотометри, които измерват цвета на продукта, и спектрометри, които анализират концентрацията на определени химични компоненти в тъканите на растенията.

3.1.2 Процедури на бране

Веднъж щом плодът, коренът или листният зеленчук бъде откъснат, той вече е отделен от своя източник на хранителни вещества и най-вече на вода. По принцип качеството на плодовете и зеленчуците не може да бъде подобро след прибирането им. Затова практиките на бране трябва да имат за цел нанасянето на възможно най-малко механични увреждания по продукцията. Внимателното копане, бране и пренасяне ще спомогнат за намаляване на загубите. Плодовете и зеленчуците могат да се берат ръчно или автоматично. Механизацията има особено значение за крупните производители с оглед на скоростта и ефикасността, но често ръчното прибиране, ако се извършва правилно, води до по-малко щети, отколкото машинното, и съответно до по-добро качество на продукцията.

Резултатите от лошото третиране на продукцията обикновено се проявяват няколко дни след брането, когато продукцията се предлага за продажба или се

прибира за съхранение. Лошото третиране има два ефекта: първо, води до намаляване на цената и второ, в дългосрочен план, води до отслабване на репутацията на производствената област (като отново тенденцията е към намаляване на цените).

Реколтата често се прибира на ръка дори и в случаите, в които културите в една обща продукция се намират в различен стадий на зрялост и след известно време се налага повторно събиране. Малка количка с едно предно колело може да спести броя на навежданията и изправянията, които берачите се налага да правят по време на събирането. Тя може да се тика от берача и да бъде винаги близо до него.

При някои култури като ягоди, зрял фасул или грах се образува естествена точка на пречупване, там където се съединяват стъблото и дръжката на плода, когато продуктът е узрял. Брането става с откъсване на плода или берачите трябва да захванат плода здраво, но внимателно и да дръпнат в посока нагоре. Използването на памучни ръкавици, липсата на дълги нокти и на бижута като пръстени и гривни спомагат за намаляването на механичните увреждания по време на бране. Когато брането става на ръка, могат да се използват много инструменти, като техният правилен подбор зависи главно от културата. Понякога от растение на растение се предават болести. Затова инструментите трябва да се почистват често, а когато става въпрос за вирусни заболявания, ножовете трябва се използват само за подрязване, а не за отрязване на плода от растението.

Грудките и кореновите култури обикновено се прибират с вили или мотики. Изкопаването им трябва да започне на около 15 см от основата на растението. По принцип е за предпочитане корените да се повдигнат и издърпат, отколкото да се изкопават. Прибирането става най-лесно, когато почвата е относително суха, като така се намаляват рискът от увреждане и нуждата от измиване.

Повечето корени и подземни грудки лесно могат да се увредят механично по време на прибиране на реколтата от инструментите за копане, дори и при ръчното бране. Прибирането на тези култури става по-лесно, ако се отглеждат в издигнати легла или могили, или са “окопани”, както е прието да се казва при отглеждането на картофи. Това позволява инструментите за копане да навлизат в почвата под корените или грудките и след това повдигнати на принципа на лоста, като по този начин почвата става е по-рохка и се намалява вероятността от увреждане на реколтата.

Други коренови култури като моркови, репи или репички могат да се вадят от земята по подобен начин, като инструментът влиза в почвата под ъгъл и корените се изваждат на повърхността като с лост. Този метод може да се използва и за целина, ако тя е била засадена в издигнато легло или е била закопана, така че да се покрият стеблата.

Зеленчуци: Методите за прибиране на реколтата варират в зависимост от вида на зеленчука:

- При листните зеленчуци (напр. спанак) и страничните пъпки (напр. брюкселско зеле) стъблото се откъсва с ръка.
- При зеленчуци, чийто плод расте над земята (напр. зеле, маруля, сладък пипер, патладжан и пъпеш) основното стъбло може да се пререже с голям

нож и почистването се прави на полето (отрязаното стъбло не трябва да се оставя върху почвата);

- Луковичните зеленчуци (напр. зелен лук, праз лук и чесън) обикновено могат да бъдат изтръгнати от почвата с ръка или да се повдигнат с вила и тогава листата им да се отрежат на около 3 см от луковицата.
- Кореноплодните зеленчуци (напр. моркови) могат да се извадят с ръка или посредством обикновени инструменти тип трактор за окопаване на луковиците и повдигането им на повърхността.

Цъфтящите зеленчуци (напр. карфиол и броколи) могат да се отрежат с остър нож и да се почистват на полето или да се откъснат с ръка (броколи) и след това да се почистват. Зрелите цветни глави (напр. различни видове тиква) могат да се берат поотделно на ръка.

Плодовете могат да се берат внимателно на ръка, да се подрежат или отрежат от дървото. Градинарските ножици или ножове трябва да се поддържат добре наточени. Изпъкналите части, дървесните стръкове или израстъци трябва да се отрязват възможно най-близо, за да може да се избегне увреждането на плода от съседния на него по време на транспортирането.

Много зрели плодове и някои млади шушулки със семена, като тези на бобовите растения например, лесно могат да се откъснат, когато продукцията е достатъчно узряла, като се използва естествената точка на чупене върху стъблото на плода. Плодовете и други шушулки със семена, брани зелени или неузрели, по-трудно се откъсват без да се увреди продукцията или растението. Те се берат най-добре като се отрежат от растението с помощта на градинарски ножици, секатори или остри ножове. При бране на овощните дръвчета градинарските ножици могат да се прикрепят към дълги прътове, а на тях да бъде прикрепена торба, в която да пада плода.

Ножиците често се използват за бране на плодове и някои зеленчуци. Съществуват различни модели, например с къси дръжки или с дълга дръжка, чиито ножици като режат задържат стъблото на растението, чиито плодове се берат. Тази опция дава възможност на берача да работи без да прикрепя торба, като въпреки това плодовете не падат на земята.

Случва се овощните дръвета да са сравнително високи и в такъв случай, ако плодът се отреже и се остави да падне на земята, той сериозно ще се натърти. Ако двама берача работят заедно, единият може да къса или отрязва плода, а другият да използва чувал, за да предотврати падането ми на земята. Този, който хваща плода, поддържа торбата с ръце и с единия си крак, хваща падащия плод и след това накланя далечния ѝ край, за да може плодът да се търколи без да се натърти на земята.

3.1.3 Подрязване, почистване, сортиране и пакетиране на полето

Премахването на наранените листа, стъбла и корени често се извършва преди консервирането и пакетирането на много зеленчуци. Голяма част от листната маса се изрязва, а в някои случаи се премахва и напълно. Външните листа на зелето, карфиола, китайското зеле и марулята трябва да се подрежат, като се оставят само три или четири листа, които да предпазват главата на зеленчука. Добре е дългите стъбла да се подрежат колкото е възможно по-близо до плода,

за да се предотврати увреждането на съседните плодове. В тези случаи състоянието на продукта се подобрява. Отделянето на влага и разлагането също са в резултат на подобреното задържане на вода в растението.

Важно е след това продукцията да се опакова в чували така, че да се пази от удари. Чесънът може да е сплетен или на отделни глави, като преди това сме му махнали листата, и въпреки това е вероятно да прорасне и загние. При кореновите зеленчуци измиването им от калта представлява необходимост, за да изглеждат те по-добре на пазара. Тази операция, обаче, може да доведе до големи загуби на тегло и може да спомогне за развитието на плесени, ако интервалът между обработката и консумацията е твърде дълъг (например, моркови, картофи, целина, репи и репички).

Силно се препоръчва миенето на листните зеленчуци, за да се премахне калта, но също така е необходимо да се избегне задържането в продукта на твърде много вода, за да не се увеличи броят на микроорганизмите (напр. маруля, зеле и спанак). Развитието на микроби зависи както от разпространението на микроорганизмите, така и от увреждания, причинени при брането или съхранението до момента. Доказано е, че използването на хлор във водата (100 ppm) значително намалява гниенето. Плодовете и грудките могат да се почистват и с четка, което ги прави по-лъскави. Но това може също да ги нарани и да ускори зреенето им.

Когато реколтата се пакетира на полето, берачът я събира и веднага след това я пакетира след минимална обработка. Пакетирането на продукцията за пазара директно на полето по време на бране би намалило уврежданията, причинени от многократното пренасяне, и все по-често се прилага от производителите.

Ягодите основно се пакетират на полето, тъй като само едно незначително пренасяне, би наранило тези меки плодове. Когато марулята се пакетира на полето, няколко листа се оставят на кочана като опаковка, която да омекотява продукцията по време на транспортирането ѝ.

От помощ за опаковчиците на полето е подвижна количка с поставка за щайгите и покрив, осигуряващ сянка. Тази количка е предназначена да се бута от единия до другия край на полето, където се извършва брането. Покривът се сваля надолу за по лесно транспортиране и се отваря нагоре, за да осигури широка сянка за берачите/опаковчиците и стоката. Дизайнът на количката може да бъде модифициран според нуждите, за да се обслужват разнообразни продукти и различни операции. Тя може да бъде предназначена за теглене от малък трактор на и извън полето, както и да бъде използвана при пакетирането на полето на различни видове култури.

Продукцията, предназначена за дълготрайно съхранение, трябва да бъде здрава и да няма дефекти, но въпреки това се налага да се сортира. В случаите, когато транспортът е скъп, оправдано е изпращането само на най-високо качество култури. Продукцията често се селектира според критериите за качество, но може да бъде сортирана и според степента си на зрялост, цвета или размера. Тогава културите обикновено се пакетират в различни контейнери. Това улеснява продажбата им на различните пазари.

Сортирането и опаковането често се извършват на полето под сянката на някое дърво. Това е както нехигиенично, така и неефикасно. Специализираните места за сортиране или навеси са по-подходящи, проветриви и имат ламаринен

покрив или покритие от естествени материали, които са за предпочитане. Сортирането, стоейки или седейки на маса, дава възможност на хората да работят по-бързо. Масите с полиетиленово покритие се почистват лесно, покритието е евтино и може да се подменя лесно. Осветлението трябва да е добро. Ламаринените покриви могат да се боядисат в бяло, за да отразяват светлината, а капещата отвън вода спомага за намаляването на топлината вътре в навеса.

3.1.4 Контейнери за събиране на продукцията

Контейнерите за прибиране на продукцията трябва да са удобни за работника, докато се движи из полето, и да гарантират минимални механични увреждания върху продуктите. Кошниците и сандъците с остри или необработени ъгли трябва да се избягват или да бъдат застигани с хартия или листа. Продукцията често се наранява, когато се прехвърля от един контейнер в друг. Ако е възможно, при бране продукцията трябва да се поставя в контейнера, в който ще се съхранява или транспортира. Използват се няколко различни вида контейнери, включващи:

- *торби за бране* с каиши през раменете или кръста, които могат да се използват за плодове с твърда обвивка като цитрусови или авокадо. Те се носят лесно и оставят и двете ръце свободни. Трябва да се проектирани така, че да се отварят в основата си, за да може продукцията да се изсипва през дъното им в полевия контейнер без да има нужда да се обръща торбата;
- *пластмасови кофи* или други контейнери от същия материал, подходящи за събиране на плодове, които се мачкат лесно, като домати например. Контейнерите трябва да са гладки, без остри ръбове или издатини, които могат да увредят продукцията;
- *кошници*, стига да нямат остри ръбове или трески, които да увредят продукцията. Яко не са достатъчно здрави, кошниците могат да се деформират, когато се повдигат или се обръщат – особено ако са по-големи – и да смачкат или увредят съдържанието си по друг начин;
- *големите контейнери*, обикновено с капацитет между 250 и 500 кг, използвани най-вече от крупните производители в стопанства, където продукцията като ябълки или зеле се изпраща в цехове за селекция, сортиране и пакетиране, за консервиране/замразяване или обработка. Големите контейнери могат да се пренасят с трактори, които имат приспособление вилкова хватка, от мястото на бране до мястото за пакетиране.

Когато големи контейнери без вентилация се използват на полето, продукцията може да се оставя в тях само за кратко време и следва да се предпазва от слънчева светлина и дъжд. Продукцията, държана в тях за по-дълго време, ще се прегрее и в такъв случай по-лесно ще се развали. Големите контейнери транспортирани на дълги разстояния трябва да имат дупки, за да се намали до минимум загряването отвътре на съдържанието им.

Кошниците, торбите и кофите за бране са различни по форма и размер. Контейнерите за събиране на продукцията могат да бъдат направени като се ушийт торби с отвори от двата края или се постави парче плат върху откритата част на готови кошници; могат да се приспособят торби като им се пришият

каиши за поставяне и нагласяне или като просто се поставят няколко предпазни ленти на малка кошница.

Пластмасовите щайги са сравнително скъпи, но здрави, за многократна употреба и лесни за почистване. Като са празни, могат да се сложат една в друга, за да се спести място, когато се прибират или транспортират. Пълни, те могат да се подредят, като всяка следваща щайга се обърне на обратно на тази под него.

3.1.5 Механизация и увреждане на продукцията

Механизацията на процеса на бране е от полза в някои случаи и особено при:

- ваденето на картофи, кромид лук, целина и някои други кореноплодни култури, и където обикновени комбайни, теглени от трактор, изравят продукцията от земята и я оставят на повърхността на почвата, за да бъде събрана и сортирана по-късно;
- транспортирането на продукцията от мястото на бране до това за пакетиране, където да изчака да бъде извозена. Това обикновено включва трактори и ремаркета с пълни контейнери, палети или сандъци.

Машинното оборудване обикновено е икономически оправдано само за производители с обширни обработваеми площи и култури, които се събират само веднъж (напр. бобови растения). Механично събраната продукция понася по-голям брой механични увреждания (въпреки че корените на някои култури могат да бъдат силно наранени от невнимателно копаене с ръце), което води до понижаване на качеството до ниво, приемливо само за консервните и преработвателни пазари.

Безстопанственото отношение към прясната продукция причинява вътрешни увреждания, които водят до физиологични абнормалии или счепване и напукване на обвивката, което от своя страна увеличава бързите загуби на вода и процентът на нормалните физиологични увреждания. Нарушаването на целостта на обвивката е предпоставка за инфектиране на деформираните участъци с гъбички, причиняващи загниване. Колкото по-внимателно се третират културите, толкова по-бавно протича процесът на влошаване на качеството.

Уврежданията по време на бране могат да се превърнат в сериозен проблем, тъй като причиняват по-бързото загниване на продукцията, увеличават загубите на вода и скоростта на дишане и на отделяне на етилен, което също води до бързо разваляне. Контейнерите, използвани от берачите на полето, трябва да са чисти, с гладки вътрешни повърхности и без остри ръбове. Пластмасовите щайги, които могат да се закрепят една за друга, изглеждат скъпи на пръв поглед, но са здрави, за многократна употреба и лесни за почистване. Ако се използват кошници, те трябва да са изплетени “отвътре навън”, при което острите ръбове да остават от външната страна на кошницата.

Берачите следва бъдат добре обучени в техниките на прибиране на реколтата, за да се намали максимално броят на уврежданията и загубите и да могат да разпознават подходящата степен на зрялост за продукцията, която се бере. Берачите трябва също да се научат как да изпразват торбите и/или щайгите си внимателно, като никога не изтърват или изхвърлят продукцията в полевите

контейнери. Късането, рязането или отделянето плода или зеленчука от растението трябва да става по начин, причиняващ най-малко увреждания. Проветримите компактни контейнери трябва да бъдат периодично почиствани и подравнявани, а върховете на ножовете трябва да се заоблят, за да се сведат до минимум неумишлените порязвания и съответно допълнителните загуби при растенията. Ножовете и ножиците трябва винаги да са добре наточени. Контейнерите трябва да се изпразват внимателно и от неголяма височина, за да се намали силата, с която падат продуктите и така да се предотврати нараняването им един в друг. Ако брането става директно в големи контейнери, продукцията може да се предпази от натъртване с помощта на улей, намаляващ силата на ускорението, който се прави от брезент или подобен материал.

Излагането на продукцията на слънце трябва да се избягва, доколкото това е възможно, както по време, така и след бране, тъй като оставена на слънце, ще се нагрее и дори може да изгори. Ако се предвижда забавяне на транспортирането ѝ от полето, полевите контейнери следва да бъдат поставени на сянка или покрити свободно (например със светло платнище, листен материал от растенията, слама или обърнат наопаки празен контейнер). Нощното бране или това рано сутрин понякога е оптимална възможност при прибирането на реколтата, особено когато температурата на плодовете е сравнително ниска. По този начин се намалява количеството на нужната енергия за последващото им охлаждане. Латексът, който се отделя при брането на култури като манго или цитрусови плодове, често е по-малко сутрин, отколкото на зазоряване, и това би намалило усилията, които ще са нужни по-късно за почистване на продукцията преди опаковането ѝ.

Всяка практика, която намалява броя на обработките на продукцията, ще спомогне за намаляване на загубите. Пакетирането на полето (подбирането, сортирането, почистването и опаковката на продукцията по време на прибирането ѝ) може значително да намали броя на етапите на обработка, които трябва да претърпи продукцията преди пускането ѝ на пазара. Малките подвижни полевы пакетажни станции могат да бъдат проектирани да се местят от опаковчиците, като така си осигуряват сянка за процеса на пакетиране.

Увреждането на картофите е добър пример за загуби по време на операциите преди и след брането. Основните видове увреждания са следните:

1. Външни увреждания, които могат лесно да бъдат видени с помощта на химическо оцветяване, които се класифицират и след това количествено определят чрез използването на обикновен показател за увреждане.
2. Натъртване, което може да се провери или чрез срязване, или с обелване на грудките, за да се открият натъртените места, които се показват след период на складиране на топло, или още по-бързо с използването на "гореща кутия".

Голяма част от уврежданията, причинени от механизирани комбайни, се дължат на палешниците и на елеватора. Картофите се увреждат и при движението им между двата уреда, особено когато плавният поток от почвата бъде блокиран, така че продукцията почти не се движи, когато достига до движещия се механизъм.

Основният и най-важен компонент на земекопните машини и комбайните, отговорен за причиняването на сериозни увреждания върху продукцията, са движещите се части, чиято скорост увеличава степента на увреждане. Съотношението между скоростта на елеватора и тази, с която се изравя почвата, е важен фактор за контрола и това съотношение трябва да се поддържа колкото се може по-ниско, като се намали скоростта на елеватора, докато се поддържа подходяща скорост на движение.

3.1.6 Полеви техники и съоръжения за затопляне и охлаждане

Непосредствено след брането и когато продукцията е готова за пускане на пазара, охлаждането на пресните продукти е от съществено значение. Охлаждането (познато още като “предварително охлаждане”) е намаляване на температурата на полето непосредствено след брането и преди по-нататъшната обработка. Всякакво забавяне на охлаждането ще съкрати живота на продукцията след брането и ще влоши качеството ѝ. Дори продукцията подложена на повтарящо се охлаждане и затопляне се разваля по-бавно, отколкото такава, която не е била охладена.

Незабавното охлаждане ще намали до минимум степента на дишане, което е много интензивно при някои продукти. Всички листни зеленчуци и култури, които се берат зелени (напр. зелен фасул) “дишат” по-интензивно, отколкото луковиците, корените или зрелите плодове. За да се удължи техният живот след откъсване, от съществена важност е да се намали температурата им още на полето, преди транспортирането им до консервната фабрика.

Малотрайните продукти могат да се покрият с влажни парчета плат, за да се предпазят от горещината на слънцето. Полевите контейнери трябва да се преместят на сянка възможно най-бързо. Някои листни зеленчуци може да се напръскват с вода през определено време, за да се запази съдържанието им на вода. За места за опаковане на полето трябва да се използват бараки, направени от естествени материали или брезент, за да се поддържа продукцията охладена и проветрена.

Ако количеството на събираните листни зеленчуци е неголямо, една малка кофа с вода може да влезе в употреба за охлаждането на продукцията. Кофата може да бъде занесена направо на полето и да се използва от работника за събиране на продуктите. За всяка част от продукцията трябва да се използва чиста вода. Охлаждането на листните зеленчуци със студена вода по време на брането може да запази качеството им и да ги предпази от повяхване. Малотрайните продукти като някои редки сортове маруля изискват специално отношение. Те трябва да се потопят във вода с температура, близка до точката на замръзване, почти веднага след като бъдат откъснати. Бързото отстраняване на полевата топлина е от съществено значение за запазване качеството на продуктите и е ключов елемент от професионалната практика.

3.1.7 Лечение на полето

Самозарастването на наранявания, порязвания и натъртвания е познато под наименованието лечение. Този термин обхваща мерките, които се прилагат при съдържащите скорбяла коренови култури и лук с оглед на продължителното им складиране. Лекуването на културите, на които се използват корените и

грудките, е на практика от голяма важност, в случай че реколтата ще се складира за неопределено време. Лечението се изразява в съхранението на реколтата при висока температура и висока относителна влажност за период от няколко дни. Наранените места заздравяват и се образува нов защитен клетъчен слой. Докато на пръв поглед лечението може да изглежда скъпо, то системното удължаване на живота на съхранение често прави тази практика икономически изгодна. Най-добрите условия на лечение са различни за различните култури. Методът за лечение на гореспоменатите коренови култури е сравнително различен от този, използван при лука, чесъна или цъфтящите луковици.

Лечение на кореноплодни култури. Картофите и някои други корени и зеленчуци имат способността да затварят нараняванията по обвивката си, когато се съхраняват при умерено топли условия и висока влажност за няколко дни след прибирането на реколтата. Самозарастването на рани, прорези и натъртвания се нарича лечение.

Въпреки че детайлите варират от култура до култура, следните условия трябва винаги да се съблюдават:

- корените и грудките трябва да се съхраняват при подходяща температура, обикновено малко по-висока от тази на заобикалящата среда, с цел стимулиране растежа на нова обвивка;
- атмосферата трябва да се поддържа влажна, но без обилна вода по повърхността на корените и грудките; при сух въздух върху наранените повърхности няма да се образува нова обвивка;
- за порастването на нова обвивка е нужна определена вентилация, но прекаленият въздушен поток ще изсуши атмосферата и ще причини спадане на температурата;
- температурата трябва да се поддържа постоянна; ако спадне, водата ще кондензира по повърхността на корените и грудките и ще причини бактериално загниване.

Тъй като кореновите и грудковите култури се увреждат до известна степен по време на тяхното събиране и по-нататъшна обработка, лечението трябва да се проведе колкото се може по-скоро. Това може да стане, като се ограничи проветрението, така че температурата да се покачи достатъчно, за да започне процес на лечение. В същото време въздухът ще се овлажни благодарение на нормалното производство на вода от корените и високата степен на изпарение от наранените места.

Лечение на сухи глави. Периодът на съхранение на лука, чесъна и цъфтящите глави може да се удължи, като продукцията се остави за няколко дни при топли и сухи условия, за да изсъхне външната обвивка. Така ще се предотврати навлизането на микроорганизми, повреждащи продуктите. Този процес е познат също като лечение, въпреки че физиологично е значително по-различен и води до 5% загуба на теглото. Изсушените слоеве на обвивката предпазват продукцията от допълнителна загуба на вода по време на складирането.

Луковичните култури могат да бъдат подрязани на полето, когато атмосферните условия го позволяват, окопани и оставени да съхнат от пет до

десет дни, въпреки че лечението може да отнеме до десет дни, в зависимост от атмосферните условия. От друга страна продуктът е подложен на засилена циркулация на топъл и сух въздух, когато се складира първоначално. При използването на сгъстен топъл въздух за лечение на кромид лук или други луковици препоръчителната продължителност е до един ден при температура от 35 до 45°C (95 до 113 F) и относителна влажност от 60 до 75%.

При сухи, топли условия прибираният лук се оставя на полето за няколко дена, докато зелените надземни части, външните обвивки и корени не изсъхнат напълно. При влажни условия може да е необходимо лукът да се изсуши върху решетка или плоскост и под покривало. Изсушените надземни части на растенията могат да се използват за покриване и осигуряване на сянка на луковиците по време на лечебния процес. Така продукцията се предпазва от прегряване и изгаряне от слънцето. Продукцията трябва да се проверява ежедневно, за да се следи за правилното изсушаване на външния слой на обвивката и тъканта при върха. Лукът и чесънът също могат да се лекуват, след като са събрани в големи влакнести или мрежести чували.

Лечението на кромид е необходимо защото:

- мястото при върха на главата лук е много склонно към загниване, ако продукцията се остави влажна - особено ако зелените надземни части се отрежат преди прибирането на реколтата;
- изсушаването на външните обвивки на главите намалява процеса на гниенето и загубата на вода;
- корените, наранени по време на събирането на реколтата, често загниват, освен ако не се изсушат бързо.

Отрязването на зелените надземни части на лука не се препоръчва на дребните производители, защото значително увеличава риска от загниване, ако луковиците не могат бързо да се изсушат при контролирани условия. В големите стопанства, където зелените надземни части се режат механично преди прибиране на реколтата, изсушаването често става с използването на изкуствена топлина при засилена вентилация. Тази техника не е икономически изгодна за малките стопанства. Изсушеният на полето кромид лук може да се складира до два месеца при нормални условия върху палети, осигуряващи добра вентилация, или в ограждения на полето. Изсушеният лук никога не трябва да влиза в контакт с влажна почва.