



ФЕДЕРАЦИЈА НА ФАРМЕРИТЕ  
НА РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА

# Економски алтернативи за земјоделците во Преспа







ФЕДЕРАЦИЈА НА ФАРМЕРИТЕ  
НА РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА



# Економски алтернативи за земјоделците во Преспа



## Економски алтернативи за земјоделците во Преспа

Издавач: Федерација на фармерите на РМ (ФФРМ)

Проект: „Институционална поддршка на ФФРМ“, поддржан од We Effect

Автори: проф. д-р Љупчо Михајлов, проф. д-р Виолета Димовска,  
проф. д-р Фиданка Илиева, м-р Васко Златковски

Публикацијата е подготвена од страна на професори на  
Факултетот за земјоделски науки и храна – Универзитетот „Гоце Делчев“ Штип

**Координатор:** Билјана Петровска- Митревска

**Организационен одбор:**

м-р Васко Златковски, Благојче Најдовски и Стеван Орозовиќ

Дизајн: Бригада дизајн

Печатница: ПроПоинт

Испечатени примероци: 30

Проектот „Институционална поддршка на ФФРМ“

Федерацијата на фармерите на РМ заедно со We Effect (Шведски Кооперативен Центар) го реализираат проектот „Институционална поддршка на ФФРМ“. Со овој проект се воспоставува официјална соработка за поддршка на активностите на ФФРМ во земјата за подобрување на севкупното земјоделство и агробизнис клима, со додавање на вредност на значењето на земјоделците. Целта е да ги презентира активностите и ресурсите на располагање, со цел да се искористат за понатамошно подобрување на бизнисите во земјоделството и поттикнување на иницијатива за поголемо инволвирање на жените – фармери. Проектот е дел од програмата на We Effect (Шведски Кооперативен Центар) за Европа која вклучува земји од Западен Балкан (Албанија, Босна и Херцеговина, Косово и Македонија) и Молдавија.

Проектот опфаќа четири компоненти

**Компонента 1** – Организациски развој и градење на капацитети на ФФРМ

**Компонента 2** – Пораст на достапноста на информациите и практична едукација (обука) помеѓу фармерите

**Компонента 3** – Лобирање и заштита на интересите на фармерите

**Компонента 4** – Јакнење на улогата на жени-те во земјоделството и руралниот развој

Очекуваните резултати од програмата се дека партнерите учесници во програмата ќе бидат зајакнати во изразувањето на ставовите и ќе испорачаат подобри и поквалитетни услуги на нивните членови и целните групи и на тој начин ќе придонесат за зајакнување на граѓанското општество во земјите вклучени во програмата.

CIP – Каталогизација во публикација  
Национална и универзитетска библиотека  
“Св. Климент Охридски”, Скопје

330:631(497.773)(036)

ЕКОНОМСКИ алтернативи за земјоделците  
во Преспа / Љупчо Михајлов ... [и др.]. – Скопје:  
Федерација на фармерите во Република  
Македонија, 2017. – 46 стр. : илустр. ; 24 см

Публикацијата е во рамки на проектот:  
“Институционална поддршка на ФФРМ”.

– Авторы: Љупчо Михајлов, Виолета Димовска,  
Фиданка Илиева, Васко Златковски.

– Библиографија кон главите

ISBN 978-9989-2614-8-0

1. Михајлов, Љупчо [автор]

а) Економски аспекти – Земјоделие – Преспа – Водичи

COBISS.MK-ID 105089034

## 1. Вовед

Производството на јаболка во Преспа е водечко по количество произведена јаболка во Република Македонија и претставува основен извор на приходи за населението од овој регион.

Сепак, зависноста од временските услови во голема мера придонесува земјоделските семејства, од време на време да трпат огромни штети. Така, во 2014 година, градот направи големи штети на околу 3.000 ha, оставајќи голем број семејства во големи финансиски проблеми.

Големи штети предизвикаа и касните пролетни мразеви во 2016 и 2017 година, кои исто така направија пустош низ преспанските овоштарници.

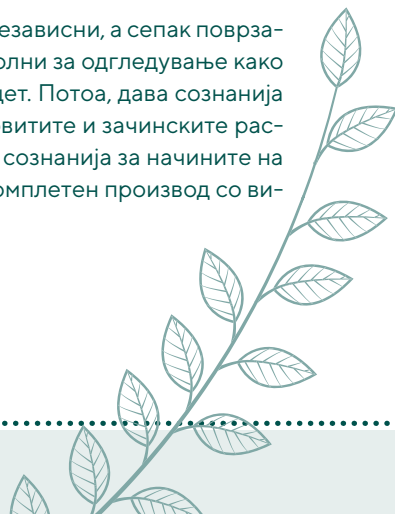
Во редовно родна година, се добиваат околу 100.000 тони јаболко, од кои околу 20% отпаѓа на т.н. индустриско јаболко. Од овие количества, најголемиот дел завршуваат на пазарот надвор од Република Македонија, а дел се продава на локалните пазари ширум државата.

Треба да се напомене дека само 1/3 од родот спаѓа во т.н. I класа и добива соодветна цена, додека останатите количества се предмет на договор со откупувачите, во кои земјоделците редовно остануваат изманипулирани, односно им се откупени јаболката по ниски цени.

Имајќи го во предвид сето ова, не е тешко да се заклучи оти финансиската состојба на земјоделците кои се занимаваат со производство на јаболко во Преспа не е задоволителна. Истовремено, поради недостаток од организирано делување и располагање со сместувачки капацитети во контролирани услови на средината, дел од количеството пропаѓа и се фрла, што уште повеќе ја влошува финансиската состојба на земјоделските семејства.

Излез од ваквите состојби треба да се бара во истражување на можности за остварување на дополнителни приходи, пред с во одгледување или собирање самоникнати лековити и зачински растенија, како и преработка на пониските класи јаболко во производ со додадена вредност, а е баран на пазарите, како што е јаболковиот оцет.

Овој прирачник се занимава токму со тоа. Поделен во три независни, а сепак поврзани поглавја, дава преглед на сортите јаболко кои се најповолни за одгледување како суровина за производство на сушено јаболко и јаболков оцет. Потоа, дава сознанија за начините на одгледување и правилно собирање на лековитите и зачинските растенија кои може да се најдат во Преспа, а третиот дел дава сознанија за начините на подготовка на влезните суровини за сушење и добивање комплетен производ со висока додадена вредност.



## СОДРЖИНА

<b>1. ВОВЕД</b>	3
<b>2. ПРАВИЛНА БЕРБА И КУЛТИВИРАЊЕ НА РАСТЕНИЈА</b>	5
2.1 Поим и дефиниција	6
2.2 Начини на издвојување и дејство на етеричните масла за потребите на човекот	6
2.3. Правилна берба на самоникнати АЗЛР во природата	6
2.4 Преглед на прописи од оваа област	7
2.5 Состојби и можности за собирање на АЗЛР во Преспанскиот регион	7
2.6 Општи правила за собирање на АЗЛР	8
2.7 Посебни правила за собирање на одделни делови од АЗЛР	10
2.8 Култивираното одгледување на АЗЛР	12
2.9 Култивирано одгледување на планински чај ( <i>Sideratis sp.</i> )	18
2.10 Производство и принос	19
2.11 Култивирано одгледување на Маточина ( <i>Melissa officinalis</i> )	20
2.12 Култивирано одгледување на Мента	22
2.13 Каде и како да се одгледува Петопрст - ( <i>Primula Veris</i> )	24
2.14 Литература	25
<b>3. ЈАБОЛКО</b>	26
3.1 Површини и производство на јаболко	26
3.2 Јаболков оцет	26
3.3 Литература	29
<b>4. ТЕХНОЛОГИЈА ЗА СУШЕЊЕ НА РАСТИТЕЛЕН МАТЕРИЈАЛ</b>	30
4.1.Технологија за сушење на лековити растенија	30
4.2. Сушење на лековити растенија	31
4.3.Начини на природно сушење	31
4.4. Вештачко сушење на лековити растенија	32
4.5. Пакување, складирање и чување на лековити растенија	34
4.6 Подготовка за сушење на јаболка	36
4.7 Нови трендови во светот - чипс од јаболка	39
4.8 Литература	40



## 2. ПРАВИЛНА БЕРБА И КУЛТИВИРАЊЕ НА ЛЕКОВИТИ РАСТЕНИЈА

Ароматично зачинските и лековити растенија (АЗЛР), масовно се применуваат во фармацевтската, прехранбената, козметичката, индустријата за производство на алкохолни и безалкохолни пијалаци, а во поново време и во хемиската индустрија (производство на биолошки пестициди). Освен што зачинските и лековитите растенија се ценети поради нивната примена во готвењето, во козметиката или за лекување, тие претставуваат и мошне декоративни градинарски растенија. Се до средината на педесеттите години од минатиот век, оваа група на растенија, како суровинска база за споменатите и ндустрии се користела од дивата флора од тие видови, и сеуште некои растителни видови исклучиво се користат само од дивата флора.

Користењето на АЗЛР за медицински цели се применува откако постои човештвото и начинот на нивното користење и искуствата се пренесуваат од генерации на генерации. Лековитите својства на растенијата биле откриени случајно, без сомнение многу одамна кога човекот во природата барал храна. Надгледувањето на животните и следењето на нивниот избор кога се повредени или болни му помогнало на примитивниот човек во барање лекови за неговите заболувања. Во последните 40-тина години, од 1980 година до денес, се случува зголемена употреба на природни производи и медицински растенија во терапевтски цели, што е во голем дел и одговор на современиот тренд за враќање кон природата и природното [3].

Денес постои научна дисциплина која ја проучува употребата на лековитите растенија и нивните производи во превенцијата и во третманот на заболувањата кај човекот која се нарекува хербална медицина. Се смета дека е стара колку и човештвото, бидејќи од кога постои човекот постојат и болестите. Денешниот човек е сè поубеден дека хербалните лекови се многу посоодветни за третманот на заболувањата, со оглед дека претставуваат природни производи настанати во биолошки системи (растенија) и дека биолошкиот систем на човекот многу подобро ги препознава и ги прифаќа. Сведоци сме дека високо развиените, индустријализираните земји во Европа и во светот голем дел од здравствената заштита ја базираат токму врз користење на хербалните лекови, некаде е тоа присутно и преку 50% како што е случај во Германија [3].

Според податоците од извештаите на светската здравствена организација (WHO), повеќе од 80% од населението во развиените земји здравствената нега ја базираат претежно на хербалната медицина. Просечно две третини од околу 50.000 различни медицински растенија кои се користат како сировинска база за погоре споменатите различни индустрии се од самоникнатата природна флора [1].

Преспанскиот регион нуди одлична можност локалното население својот домашен буџет да го надополнува собирајќи лековити растенија и шумски плодови.

Прекумерното и неконтролирано користење на самоникнатите ароматично зачински и лековити растенија, како и други групи на природни богатства, кои ја нарушу-



ваат биолошката рамнотежа на една област, доведуваат до несакани последици за биотопите и биоценозите и се одразува на нивната биолошка стабилност во иднина.

## 2.1 Поим и дефиниција

АЗЛР (Ароматично зачински и лековити растенија) опфаќаат голема група на растителни видови кои во целото растение, особено во плодовите, стеблата, цветовите и лисјата содржат етерични (испарливи) масла – растителни екстракти со концентрирани соединенија кои се карактеризираат со лековити и ароматични својства.

Растителните екстракти споменати погоре кај АЗЛР се создаваат по природен пат во различни фази од вегетацијата и во различни органи или ткива кај оваа група на растенија (пр. во жлездените растителни влакненца и секреторни канали). Улогата на овие материи во растенијата е заштита на растенијата од различни причинители на стрес за нивниот метаболизам – од инфекции, паразити, неповолни влијанија на животната средина и сл.

## 2.2 Начини на издвојување и дејство на етеричните масла за потребите на човекот

Најчести начини на издвојување на етеричните масла од АЗЛР се:

Хидродестилација со водена пареа, екстракција или пресување. Карактеристиките, односно нивното позитивно влијание најчесто се изразува преку нивните својства кои можат да бидат од различен карактер, и тоа:

- ⊗ Лековити својства–седативи, секретолитици, аналгетици, фунгициди, бактерициди;
- ⊗ Диететски средства, конзерванси, антиоксиданси и коректори на мирис и вкус;

До скоро (средината на минатиот век), суровинската база во различните индустрии каде што се користи оваа група на растенија е користена од самоникнатата флора, а некои растенија сеуште се користат и не се одгледуваат–култивираат масовно на поголеми површини.

## 2.3.Правилна берба на самоникнати АЗЛР во природата

Во Република Македонија постојат повеќе законски прописи според кои се уредува собирањето на самоникнати растенија, габи и лишаи.





## 2.4 Преглед на прописи од оваа област [2]

- ⊙ Закон за Шуми - го овластува Јавното Претпријатие за стопанисување со шуми Македонски шуми да располага со сите природни ресурси на шумски површини;
- ⊙ Правилник за начинот за користење и собирање на други шумски производи кој се повикува на ценовникот за надоместок на собраните растенија (важи за фирми со кои се склучува Договор за користење на други шумски производи);
- ⊙ Закон за Органско земјоделско производство-Правилник за органско растително производство (членови 11, 30, 31,37, 38, 41),
- ⊙ Правилник за преработка во органското производство (член 8), и
- ⊙ Правилник за стручна контрола во органското производство (членови 17, 18);
- ⊙ Закон за заштита на природата кој ја уредува заштитата на биолошката разновидност преку воспоставување на систем на мерки за заштита на дивите видови, нивните живеалишта и екосистемите и обезбедува нивно одржливо користење. Законот пропишува донесување на Црвени листи на засегнати видови растенија, габи и животни кои се забранети за собирање од природата и регулира систем на дозволи за собирање на засегнати и заштитени диви видови растенија, габи и животни, како и, извозна дозвола D4 и CITES сертификат за прометна засегнати и заштитени диви видови растенија, габи и животи (CITES е меѓународна конвенција за трговија со загрозени диви растителни и животински видови);
- ⊙ Стратегија за заштита на биолошката разновидност во Република Македонија со Акционен план - усвоена во 2004 година, во стратешката определба за одржливо користење вклучува акции за поттикнување и развој на органското производство во функција на одржлив развој (B.2.1.1) и поттикнување и развој на култивирано производство на автохтони лековити и ароматични растенија (B.2.1.2);
- ⊙ Стратегија за земјоделство и Рурален развој - во изработка; - Стратегија за развој на органското земјоделство со Национален Акционен План (НАП) согласно со Законот за заштита на природата и законски усвоените принципи за одржливо искористување на природните ресурси во заштитените простори.

## 2.5 Состојби и можности за собирање на АЗЛР во Преспанскиот регион [6]

Ресурсите на Пелистер и Преспанскиот регион се добредојдени за дополнување на семејните буџети кај локалното население. Преку организирање на обуки кои најчесто ги спроведува управата на националниот парк „Пелистер“ локалното население



се обучува како да ги собираат плодовите на природата, а притоа да не ги оштетуваат растенијата за да нема последици за нивната натамошна способност за возобновување. Собирањето и откупот на самоникнати растенија и плодови може да претставуваат извор на значајни економски приходи за локалното население. Економски најзначајни се боровинките (*Vaccinium myrtillus* и *Vaccinium uliginosum*), од кои се собираат плодовите, смреката (*Juniperus communis*), од која се собираат плодовите и моликата, од која се собираат семето и шишарките). Заради зголемената опасност од пожари, од управата на паркот имаат преземено и посебни мерки на претпазливост. Во границите на паркот, особено на местата каде што собирачите на билки се најбројни, екипите деноноќно го контролираат теренот. Секторот за внатрешни работи од Битола секоја сезона располага со листа на сите граѓани кои добиле дозвола за собирање боровинки, а секојдневно се врши и евидентирање на посетителите, со цел да се стави ред и контрола на движење во границите на паркот.

## 2.6 Општи правила за собирање на АЗЛР

Не треба да се собираат прецветани растенија и растенија нападнати од болести. Задолжително е при бербата да се остави најмалку 1/3 од растенијата во наоѓалиштето со добро развиени цветоносни стебла, за да се осигура семеното размножување на видот и негово возобновување. Следното собирање на истото наоѓалиште е дозволено најрано по 2 години. Не е дозволено да се собира во области каде што примероците се ретки. Се берат само здрави и чисти растенија, никако оние кои растат покрај патишта, железнички пруги или покрај населби затоа што се загадени од прашина, загаден воздух, итн. Исто така ако се оштетени листовите или имаат оштетувања од некое заболување, тие не се употребуваат. Најдобро е АЗЛР да се берат во суво, топло и сончево време, никако после дожд или со роса. Препорачливо е берачите да носат јасно препознатливи илустрирани фотографии во боја од видовите кои ќе ги собираат, да носат високи гумени или кожени чизми и заштитни ракавици, како и непропустливи за вода јакни или мантили заради заштита од евентуални врнежи. Не треба да се мешаат различни растенија во иста амбалажа која е препорачливо да биде од хартија или картонска.

За да се обезбеди одржливост во собирањето не треба да се соберат сите растенија на определен локалитет и добро е да се ротираат локалитетите каде се собираат растенијата.

Предмет на собирање се само диво растечките растенија, само растенија кои се честити во регионот, само растенија кои се законски дозволени за собирање, кои не се на црвената листа на засегнати видови.

Загрозените и строго заштитените растенија во една област не е дозволено да се собираат, дури ни во мали количини.

Собирањето мора да биде во согласност со постоечките закони и сите легални документи треба да бидат обезбедени. Наведените документи ги обезбедуваат концесио-



нерот и фирмата откупувач. Договор за собирање самоникнати растенија, склучуваат концесионерот на државното земјиште (шумско или пасишта) и фирмата која го организира собирањето и го поставува откупниот пункт на теренот.

**Табела 1** Оптимален период за собирање на растителен материјал [3]

Материјал	Време (период од вегетацискиот развој на растението)
Корени, ризозоми, грутки и луковици	Од есен (крајот на вегетацискиот период) до пролет, пред никнувањето, мора да се исплакнат со вода за да се отстрани земјата и песокот
Дрво	Во зима, пред да се формираат лисните пупки
Кора	Во пролет, пред да се отворат лисните пупки
Листови и херба	Во пролет-лето, во фаза на цветање
Цветови	Во пролет, кога се целосно отворени
Плод и семе	Од пролет до есен, кога се потполно зрели

Постојат некои генерални правила за тоа колкав процент е дозволено да биде собирано од определена популација на едно растение или делови од самото растение како единка:

- ⊗ Подземни органи: само 20% од вкупната популација;
- ⊗ Листови (од едно дрво или грмушка): само 30%;
- ⊗ Цветови: 70% од цветовите на едно растение и 80% од цветовите на целата популација;
- ⊗ Семиња/плодови: 70-80%.



## 2.7 Посебни правила за собирање на одделни делови од АЗЛР

Клучни фактори кои треба да ги имаме во предвид за собирањето на квалитетните самоникнати ароматични зачински и лековити растенија (АЗЛР) се:

- ⊗ распознавањето на одделните видови растенија;
- ⊗ динамиката на биолошки активните материи во растението во текот на деноноќието;
- ⊗ климатските услови во регионот;

Неопходно е берачите да имаат некои општи биолошки познавања за растението, добро да се запознаени со карактеристиките на растението, за да правилно го распознаат и да не им се случи собирање на слични видови кои би можеле да бидат и штетни.

Познато е дека количеството на посакуваните и лековити состојки во растенијата варираат во зависност од фазата на развој како и од периодите во деноноќието. Бербата на растенијата од групата на АЗЛР треба да се извршува во тој период од вегетацијата на растението, кога содржината на корисните активни материи е најголема.

На пример ако биолошко корисните активни материи се натрупуваат во корењата, нивното количество е највисоко во есен, односно кон крајот на вегетацијата на растенијата кои се собираат.

За собирањето на надземните делови од растенијата генерално основните општо прифатени фази за нивно собирање се од почетокот на движењето на соковите (растителните течности), во нивните клетки, ткива и органи, разлистувањето, цветањето, па се до зрелоста на семињата или плодовите. Во случаите кога некои од тие фази се премногу кратки, со цел да се избегне пропуштањето на најсоодветното време на собирање, времето за берба се препорачува уште поконкретно.

Собирањето на надземните делови од растенијата, треба да се организира и спроведува на суво, јасно и сончево време, после подигање на росата, никако на облачно влажно или дождливо време, или непосредно после дожд.

Подземните делови од растенијата се ископуваат при влажно време. Препорачливо е да се берат само тие делови од растението кои се користат. Секое мешање со делови од растението, други страни тела (земја, парчиња од суви дрвја, листови, хумус и сл.), други растителни видови, предизвикува намалување на квалитетот.

- ⊗ **Стебла (Herbae)** се берат во почетокот или непосредно по завршувањето на цветањето на растението, при што се одсекуваат добро облистените, расцветани врвни делови со должина од околу 20–25 cm од врвот надолу. Не треба да се кубат цели растенија!



- ⊗ **Листови (Folia)** се собираат кога се наполно развиени, што најчесто се совпаѓа со периодот на цветање на растението. Не треба да се собираат листови оштетени од инсекти или со променета не соодветна боја за фазата од развој (пожолтени, потемнети, со точки или суви). Не треба да се собираат комплетно листовите од примероците на растението, туку треба да се остават околу 30% од листовите, за да се осигура опстанокот на растението.
- ⊗ **Цветови (Flores)** ако се собрани во соцветија, се берат во фазата на расцветување на првите цветови од соцветието. А ако се поединечни цветови, во фазата на нивно полно расцветување. Се берат без или со сосема кратки цветни дршки. Во некои случаи се берат само одделни делови од цветовите, како на пример кај цветовите од лопенот се берат само венечните ливчиња, кај шафранот само толчниците.
- ⊗ **Корени (Radices)** се собираат, по узревањето на семињата од растението. Во тој период тие се најбогати со биолошки активни материи. По правило се корнат во текот на есента, кога надземните делови на тревестите растенија почнуваат да одумираат и растението ги распространило своите семиња, но ископувањето на корените може да се врши и на почетокот на пролетта пред почетокот на вегетацијата, ако на растението има воочливи надземни делови. Извадените корени се чистат од остатоци на почва и надземни делови на нив, се мијат со проточна вода без да киснат во неа. Ако корените треба да бидат излупени од површинската кора, тоа се прави непосредно после миењето додека се сеуште свежи. Подебелите корени се сечат на поситни делови со цел да се олесни сушењето.
- ⊗ **Кори (Cortices)** се собираат во текот на пролетта, откако растението почнува да разлистува. Во тој период движењето на соковите е најинтензивно и корите се најбогати со биолошки активни материи.
- ⊗ **Папки (Gemmae, Turiones)** се собираат рано напролет, кога се силно напупени, но сеуште не се распукнати. При собирањето на папки од бреза или топола се отстрануваат гранчињата, папките се врзуваат на снопчиња и се сушат, после тоа се ронат. Врвовите од бор се сечат со нож, после што се сушат.
- ⊗ **Семиња (Semina)** се собираат во техничка зрелост, а семињата од некои видови се собираат уште во фазата на восочна зрелост.
- ⊗ **Плодови (Fructi)**, кои се употребуваат свежи, се берат во фазата на полна зрелост, а оние кои ќе бидат сушени – малку пред оваа фаза.

АЗЛР можат да се чуваат свежи неколку дена во фрижидер. Едноставно добро измијте ги, истресете ги од вода и ставете ги во пластична кутија и потоа во фрижидер. АЗЛР можат да се замрзнат и така можат да траат подолго и од 6 месеци. Измијте ги, ставете ги во калапи за мраз, додајте одозгора малку вода, замрзнете. Потоа коцките мраз со зачини ставете ги во пластични кеси и чувајте ги во замрзнувач. Некои видови како што се магдоносот, нането, целерот и босилекот успешно се чуваат во сол. Треба ситно да се исецкаат и измешаат со сол во размер 20 g сол и 10 g растенија, да се сметат во стаклени теглички, добро се затвараат и се чуваат во фрижидер.



## 2.8 Култивираното одгледување на АЗЛР

Култивираното одгледување на АЗЛР исто така претставува остварлива алтернатива и нуди можност за надминување на проблемите кои се својствени за растителните екстракти: погрешно препознавање, генетска и фенотипска варијабилност, варијабилност и нестабилност на екстракт, токсични компоненти и загадувачи. Со користење на контролирана средина може да се надминат тешкотиите и одгледувањето може да биде средство да се манипулира со фенотипски разлики во биоактивните соединенија и токсини. Како и другите растенија, АЗЛР треба да се одгледуваат во услови што се слични на оние од нивната природна средина.

Придобивките од култивираното одгледување на АЗЛР се: начини и можности за **зголемување на производството, балансирање** на зголемена побарувачка и ограничена понуда, можност да се **оптимизира родот** и постигне **униформно висок квалитет** на производот. Исто така преку култивираното одгледување на АЗЛР се придонесува за **зачувување** на **загрозените** видови, **генетската разновидност** и зачувување на природните **живеалишта**. Секако дека една од најзначајните придобивки од култивираното одгледување на АЗЛР се **социоекономски** придобивки односно можностите за отпочнување на семеен бизнис, како и намалувањето на миграцијата од село во град. Мотив повеќе за започнување на култивирано одгледување на АЗЛР е фактот што за голем број видови од оваа група се наоѓаат на листата за субвенционирање на нивното одгледување од програмата за користење на средствата од Инструментот за претпристапна помош за рурален развој на Европската Унија (ИПАРД).

Во табела бр.2 се наведени видовите кои се наоѓаат на листата за субвенционирање од споменатата програма.



**Табела 2 Видови АЗЛР кои се наоѓаат на листата за субвенционирање на нивното одгледување од програмата за користење на средствата од Инструментот за претпристапна помош и рурален развој на Европската Унија (ИПАРД).**

Латинско име	Народно име	Латинско име	Народно име
<i>Arum maculatum</i>	Змиско грозје	<i>Morus nigra</i>	Црница
<i>Asparagus acutifolius</i>	Аспарагус	<i>Ocimum basilicum</i>	Босилек
<i>Asperula odorata</i>	Лазарка	<i>Olea europaea</i>	Маслинка
<i>Atropa belladonna</i>	Помамница	<i>Ononis spinosa</i>	Зајачки трн, грмотрн
<i>Avena sativa</i>	Овес	<i>Onopordon acanthium</i>	Магарешки трн
<i>Bellis perennis</i>	Париче	<i>Ophrys spp.</i>	Салеп
<i>Berberis vulgaris</i>	Кисел трн	<i>Orchis spp.</i>	Салеп
<i>Betula pendula*</i>	Бреза	<i>Origanum vulgare</i>	Планински чај
<i>Borago officinalis</i>	Волски јазик	<i>Oxalis acetosela</i>	Кисела детелина
<i>Brassica alba</i>	Бел синап	<i>Papaver rhoeas</i>	Булка
<i>Brassica nigra</i>	Црн синап	<i>Papaver somniferum</i>	Афион
<i>Bryonia alba</i>	Дива тиква	<i>Paris quadrifolia</i>	/
<i>Calamintha grandiflora</i>	Шумски чај	<i>Pastinaca sativa</i>	Пашканат
<i>Calendula officinalis</i>	Невен	<i>Peonia mascula</i>	Божур
<i>Capsela bursa-pastoris</i>	Овчарска торбичка	<i>Periploca greca</i>	Грчка грпка
<i>Carlina acaulis</i>	Вилино сито	<i>Petasites hybridus</i>	Лопушник
<i>Castanea sativa</i>	Костен	<i>Petroselinum sativum</i>	Магдонос
<i>Celtis australis</i>		<i>Physalis alkekengi</i>	Зрнешник, плускавец
<i>Centaurium umbelatum</i>	Црвен кантарион	<i>Phytolacca americana</i>	Крмус
<i>Cetraria islandica</i>	Исландски чај	<i>Pimpinella anisum</i>	Анасон
<i>Chamomilla recutita</i>	Камилица	<i>Pinus sylvestris</i>	Бел бор

Латинско име	Народно име
<i>Chelidonium majus</i>	Змијско млеко, руса
<i>Chenopodium bonus-henricus</i>	Цуен
<i>Chenopodium botrys</i>	/
<i>Cichorium intybus</i>	Цукорија
<i>Clematis vitalba</i>	Повит
<i>Cnicus benedictus</i>	Питом трн
<i>Armoracia rusticana</i>	Рен
<i>Colchicum autumnale</i>	Мразовец
<i>Conium maculatum</i>	Буцумис, кукут
<i>Convallaria majalis</i>	Момина солза
<i>Coriandrum sativum</i>	Коријандер
<i>Cornus sanguinea</i>	Црн дрен
<i>Corylus avellana</i>	Леска, лешник
<i>Cotoneaster melanocarpa</i>	Црна мушмула
<i>Crataegus monogyna</i>	Глог
<i>Crataegus oxyacantha</i>	Глог
<i>Dactylorhiza spp.</i>	Салеп
<i>Datura stramonium</i>	Татула
<i>Daucus carota</i>	Морков
<i>Digitalis spp.</i>	Бутин
<i>Ecballium elaterium</i>	Луда краставица
<i>Echium vulgare</i>	Волчја опашка
<i>Ephedra spp.</i>	Ефедра

Латинско име	Народно име
<i>Pinus spp.</i>	Борови
<i>Plantago lanceolata</i>	Машки тегавец
<i>Plantago major</i>	Женски тегавец
<i>Polypodium vulgare</i>	Слатка папрат
<i>Polygonum aviculare</i>	/
<i>Polygonum hydropiper</i>	Воден пипер
<i>Populus nigra</i>	Црна топола
<i>Potentilla anserina</i>	Петопрст
<i>Potentilla erecta</i>	Трева од срце, Петопрст
<i>Primula veris</i> Yaglika,	Петопрст
<i>Prunus amygdalus</i>	Бадем
<i>Prunus laurocerasus</i>	Зелениче
<i>Prunus spinosa</i>	Трника
<i>Prunus spinosa</i>	Трника
<i>Pulmonaria officinalis</i>	Великденче
<i>Punica granatum</i>	Калинка
<i>Evernia prunastri</i>	Дабов лишај
<i>Quercus spp</i>	Дабови
<i>Raphanus sativus</i>	Репка
<i>Rhamnus catarica</i> Pasdren,	Горчлив дрен
<i>Cotinus coggygria</i>	Руј
<i>Ribes spp.</i>	Рибизла
<i>Ricinus communis</i>	Рицинус





Латинско име	Народно име
<i>Equisetum arvense</i>	Коњско опавче, прецлика
<i>Erodium cicutarium</i>	Здрал
<i>Eryngium campestre</i>	Ветрогон
<i>Euphrasia officinalis</i>	Видова трева
<i>Ficus carica</i>	Смоква
<i>Foeniculum vulgare</i>	Македонски анасон
<i>Fragaria vesca</i>	Јагода
<i>Frangula spp.</i>	Кришина
<i>Fraxinus ornus</i>	Црн јасен
<i>Fumaria officinalis</i>	Димарка
<i>Galega officinalis</i>	Здралка
<i>Galeopsis dubia</i>	Смрдлива коприва
<i>Galium verum</i>	Иванско цвеќе
<i>Gentiana lutea</i>	Линцура
<i>Gentiana punctata</i>	Линцура
<i>Geranium spp.</i>	Здравец
<i>Geum urbanum</i>	Зајачко стопало
<i>Gymnadenia spp.</i>	Салеп
<i>Glaucium flavum</i>	Жолт афион
<i>Gleditchia triacanthos</i>	Глаедице
<i>Glycyrrhiza glabra</i>	Сладок корен
<i>Gnaphalium uliginosum</i>	Бел смил
<i>Gypsophila paniculata</i>	Бело сапунче
<i>Hamamelis virginiana</i>	Хамамелис
<i>Hedera helix</i>	Бршлен

Латинско име	Народно име
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Багрем
<i>Rosa canina</i>	Шипка
<i>Rosmarinus officinalis</i>	Розмарин
<i>Rubia peregrina</i>	Див брос
<i>Rubus caesius</i>	Плава капинка
<i>Rubus fruticosus agg.</i>	Капина
<i>Rubus ideaus</i>	Малина
<i>Rumex acetosa</i>	Киселец
<i>Ruscus aculeatus</i> Bodlika,	Дива шимширка
<i>Ruta graveolens</i>	Седвце
<i>Salix alba</i>	Бела врба
<i>Salvia officinalis</i>	Жалфија
<i>Salvia sclarea</i>	
<i>Sambucus nigra</i>	Бозел
<i>Sanguisorba officinalis</i>	Крвавце
<i>Saponaria officinalis</i>	Сапунче
<i>Satureja hortensis</i> Chubrica,	Чебрика
<i>Satureja montana</i>	Планинска чубрица, Чебрика
<i>Sempervivum spp.</i>	Пазикуќа
<i>Sideritis raeserii</i>	Шарпланински чај
<i>Sideritis scardica</i>	Шарпланински чај
<i>Silybum marianum</i>	Млечен трн
<i>Symphytum officinalis</i>	Гавез
<i>Solanum dulcamara</i>	Песји трн
<i>Solanum nigrum</i>	Зрнец

Латинско име	Народно име
<i>Helleborus sp.</i>	Кукурек
<i>Helichrysum plicatum</i>	Смил
<i>Herniaria glabra</i>	Ситница гола, Зелена килавица
<i>Herniaria hirsuta</i>	Ситница влакнеста, Бела килавица
<i>Humulus lupulus</i>	Хмељ
<i>Hyoscyamus niger</i>	Буника
<i>Hypericum perforatum</i>	Кантарион
<i>Hyssopus officinalis</i>	Изоп
<i>Inula helenium Oman,</i>	Волско око
<i>Iris germanica</i>	Перуника
<i>Iris palida</i>	Перуника
<i>Juglans regia</i>	Орев
<i>Juniperus communis</i>	Смрека
<i>Juniperus oxycedrus</i>	Смрека
<i>Lamium album</i>	Бела коприва
<i>Lavandula sp.</i>	Лаванда
<i>Leonorus cardiaca</i>	Срценица, ѓаволско усте
<i>Levisticum officinale Mil duh,</i>	Селен
<i>Lilium sp.</i>	Крин
<i>Linaria vulgaris</i>	Див лен
<i>Lonicera xylosteum</i>	Анамска рака
<i>Loranthus europaeus</i>	Жолта имела

Латинско име	Народно име
<i>Solidago virga aurea</i>	Златица
<i>Sorbus aucuparia Ofika,</i>	Диво грозје
<i>Syringa vulgaris</i>	Јоргован
<i>Tamus communis</i>	Блужд
<i>Taraxacum officinale</i>	Глуварче, Млечна козица
<i>Taxus baccata</i>	Тиса
<i>Teucrium montanum</i>	Планински дупчец, Подубец
<i>Teucrium polium</i>	Бел дупчец, Подубец
<i>Teucrium scordium</i>	/
<i>Thymus spp.</i>	Мајчина душичка
<i>Tilia cordata</i>	Липа
<i>Tilia platyphyllos</i>	Липа
<i>Tribulis terrestris</i>	
<i>Trigonela foenum graecum</i>	Грчко семе
<i>Tropeaeolum majus Latinka,</i>	Лази бубе
<i>Tussilago farfara</i>	Подбел
<i>Urtica dioica</i>	Коприва
<i>Vaccinium myrtillus</i>	Боровинка
<i>Vaccinium uliginosum</i>	Боровинка
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	Црвена боровинка, Брусница
<i>Valeriana officinalis</i>	Маче трева
<i>Veratrum album</i>	Чемерика



Латинско име	Народно име
<i>Malva sylvestris</i>	Црн слез
<i>Marrubium vulgare</i>	Горчица, пчелник
<i>Melilotus officinalis</i>	Коњска детелина
<i>Melissa officinalis</i>	Маточина, матерка, пчелник
<i>Mentha spp.</i>	Нане
<i>Menyanthes trifoliata</i>	Горчлива детелина
<i>Morus alba</i>	Бела црница

Латинско име	Народно име
<i>Verbascum thapsiforme</i>	Мопен
<i>Verbena officinalis</i>	Мербена
<i>Veronica officinalis</i>	Модричица, Невестинска солза
<i>Viburnum tinus</i>	/
<i>Vinca minor</i>	Зелениче
<i>Viola odorata</i>	Мирислива темјанушка
<i>Viola tricolor</i>	Шарена темјанушка
<i>Viscum album</i>	Бела имела
<i>Zizyphus jujuba</i>	/

Реално постојат значителен број на **слаби страни за култивирано одгледување на АЗЛР во нашата држава од кои како по значајни би ги споменале:**

- ⊗ Недостиг од **литература** на македонски јазик;
- ⊗ Недоволна **истраженост на потенцијалите и можностите за одгледување на одредени видови од оваа група на растенија, за кои реално постојат соодветни агроеколошки услови за нивно одгледување;**
- ⊗ Неразработени **методологии** за производство на одредени видови АЗЛР;
- ⊗ Непостоење осмислена **стратегија** за култивирано одгледување АЗЛР што имаат пазар;
- ⊗ **Неинформираност** за потенцијални приноси, цени и пазари на оваа група на растенија;

На територијата на Република **Македонија вегетираат** околу 900 растителни видови АЗЛР од кои околу 350 детално се проучени. Според одредени литературни извори [8], видови од групата на споредни шумски плодови природно застапени во преспанскиот регион се прикажани во табела бр.3.

**Табела 3. Видови од групата на споредни шумски плодови природно застапени во Преспанскиот регион.**

Група	Вид
Лековити растенија	жолта линцура ( <i>Gentiana lutea</i> ), точкеста линцура ( <i>Gentiana punctata</i> ), смил ( <i>Helichrysum plicatum</i> ), малина ( <i>Rubus idaeus</i> ), мајчина душица ( <i>Thymus spp.</i> ), петтопрст ( <i>Primula sp.</i> ), планински чај ( <i>Sideritis sp.</i> ), чуен ( <i>Chenopodium bonus-henricus</i> ), дрвен боз ( <i>Sambucus nigra</i> ), глог ( <i>Crataegus sericeus</i> ), кантарион ( <i>Hypericum sp.</i> ), коприва ( <i>Urtica sp.</i> ), имела ( <i>Viscum album</i> ), бреза ( <i>Betula pendula</i> ), смрека ( <i>Juniperus communis</i> ) и др.
Декоративни растенија	повеќе растенија од следните фамилии: <i>Liliaceae</i> , <i>Campanulaceae</i> , <i>Orchidaceae</i> , <i>Primulaceae</i> , <i>Gentianaceae</i> и <i>Iridaceae</i> .
Плодови/храна	боровинка, ( <i>Vaccinium myrtillus</i> , <i>V. uliginosum</i> ), вргањ ( <i>Boletus edulis</i> ), лисичарка ( <i>Cantharellus cibarius</i> ), ружница ( <i>Lactarius deliciosus</i> ), срндак ( <i>Macrolepiota procera</i> ) и др.
Семе и шишарки	семе и шишарки од молика ( <i>Pinus peuce</i> ), семе од ела ( <i>Abies borisii-regis</i> ) и др.

Во овој прирачник ќе бидат образложени технологиите за производство на позначајни АЗЛР кои би можел да успеваат во преспанскиот регион. Исто така ќе бидат презентирани методологии за одгледување и реални производни искуства и резултати од култивирано одгледување на Маточина (*Melissa oficionalis*), Мента (*Menta piperita*) во Овче Поле – Општина Свети Николе.

## 2.9 Култивирано одгледување на планински чај (*Sideratis sp.*) [10]

### Семенски материјал и сеидба

Семето собрано од природата покажува ниско ниво на ’ртење како во лабораториски така и во природни услови (’ртливноста е само околу 5%). За подобрување на процесот на ’ртење, се применуваат најразлични третмани. Најдобри резултати се постигнати со третирање на семето (со еднакратно прскање) со раствори на гйберлинска киселина (1 и 1,5%) и бакар сулфат (0,001%) што го зголемуваат степенот на ’ртење до 80% (може да се најде во земјоделските аптеки). По третманот, семеновиот развој се карактеризира со поинтензивен раст на корењата, стеблата и листовите.



Се препорачува култивирањето да биде главно преку засејување со сеидба на отворени простори во семенски расадници на есен и во пролет во периодот февруари-март. Семињата бавно ртат и потребна им е стратификација. Стратификација претставува процес во кој семето се чува во песок на ниски температури (околу 0 до +4°C) во време од 3–5 дена. Просторот помеѓу редовите треба да изнесува 10 cm, а длабочината на која се засадуваат семките околу 1-2 cm. Потребно е околу 3 g стратифицирано семе на 1 m<sup>2</sup> почвена површина. Потребното количество семе за производство на посадочен материјал за 1 декар (1000 m<sup>2</sup>) може да биде 250-400 g семе/декар, за да се засејат 10 - 12 m<sup>2</sup> леи за производсто на посадочен материјал. По извршената сеидба на семето во леите, засеаните површини треба редовно да се наводнуваат. Поретко, сеидбата е возможно да се изврши со засејување на полињата токму пред почетокот на зимата на добро подготвена почва. Садниците се расадуваат во пролет (мај) или на есен (октомври) во производствени парцели со простор помеѓу редовите од 50 - 60 cm и помеѓу растенијата во редот 40 - 50 cm. Растенијата треба да бидат редовно наводнувани и плевени.



Слика 1. Планински чај (*Sideratis raeseri*) [10]

## 2.10 Производство и принос

Во текот на првата година насадот формира само базални ливчиња. По втората година настанува редовно цветање и плодонесување. Најинтензивниот раст на стебленцата и формирање на надземната биомаса се забележува за време на третата и четвртата година од расадувањето на нива, кога бројот на цветните стебленца значително се зголемува, проследено со интензивно разгранување.

Производството на искористлива биомаса (табела 4) до петтата година достигнува 242 g свежа и 93 g сува херба по растение. Приносот од 1 декар изнесува околу 1000 kg свежа и 380 kg сува херба. Во подоцнежните години приносот бележи слабо опаѓање.

**Табела 4. Приближен принос на биомаса на култивиран планински чај (*Sideratis raeseri*).**

Год.	Принос на херба g/1 растение		Принос на херба kg/декар	
	свежа	сува	свежа	сува
II	10,30	4,48	41,2	17,9
III	80,64	38,40	322,6	153,6
IV	202,08	84,20	808,0	335,8
<b>V</b>	<b>242,29</b>	<b>93,19</b>	<b>969,2</b>	<b>372,8</b>

Кореновиот систем на култивираниот чај е многу подобро развиен во споредба со оној кој расте во природни услови. По 4 години корењата достигнуваат длабочина до 55 cm, а надземниот дел со неговите цветни стебленца се развива во форма на круг (огниште) кој достигнува дијаметар и до 75 cm.

Стебленцата од формираните огништа може да се собираат еднаш по втората година од засејувањето и генерално два пати годишно во следните години од продуктивниот живот на растението (за разлика од природните популации), на почетокот на цветањето на сончево време. Собраните исечени растенија се транспортираат веднаш на сушење. Сушењето се врши во темни, проветрени простории. Сушењето на растенијата во вештачки сушилници на температура од 40°C, резултира со подобар квалитет. Од 2,5 kg свежо набрани делови се добива 1 kg сува херба.

Кај култивираниот растенија антибактериското и антивиралното дејство е исто така потврдено.

## 2.11 Култивирано одгледување на Маточина (*Melissa officinalis*) [5]

### Морфолошки и физиолошки карактеристики

Повеќегодишно зелјесто влакнесто растение 60 – 80 cm високо со силно разгранет корен, бели (некои подвидови и жолти) ситни цветови.

Услови на успевање: до 1000 m надморска височина и просечните врнежи да бидат до 600 mm годишно. Успева на плодни почви, со коиселост pH 6 – 7, Основната обработка треба да биде длабока (35 cm).



## Обработка на почвата

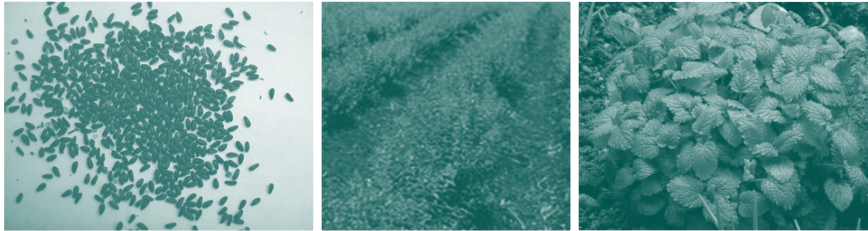
Квалитетната предсеидбена обработка треба да се состои од следниве работни операции:

Рамнење, ѓубрење: NPK 400 – 500 kg/ha, основно ѓубрење пред дискувањето, а после рамнењето, или пред основното орање, (но сепак најдобро е нормите и распоредот на ѓубрење да бидат одредени според добиените резултати и препораки од агрохемиски анализи на почвата извршени во акредитирани лаборатории).

## Размножување – сеидба – садење

Размножувањето на ова растение при култивираното одгледување може да се изведува преку директна сеидба со семе, со ризоми или преку производство на расад. Производството на расад се врши со сеидба во леи за расад : 5– 8 gr./m<sup>2</sup> семе ( 1gr. ≈ 160 семки), 50 m<sup>2</sup> леи се потребни за да се произведе расад доволен за расадување на 1ha. Никнувањето се остварува за 15 – 20 дена од сеидбата, (во зависност од температурите и условите на одгледување), порастот за 40 – 60 дена е 10 – 20 cm со развиени 2– 3 листа–за садење на поле;

Расадување на нива: наесен или рано на пролет меѓуредово 50 cm, вored 30 cm, за 1 ha ≈ 66.600 садници.



Слика 2. Семе и расадени растенија на нива од Маточина (*Melissa officinalis*)

## Прибирање – Жетва на растенијата

Во услови на наводнување при култивираното одгледување на ова растение, тоа се коси 3 – 4 пати во тек на вегетација во фаза пред цветање на височина од 10 cm од почвата. Во првата година принос сува надземна маса 600–800 kg/ha. Втората и следните години 2000 – 3000 kg/ha сува надземна маса.

## Производни искуства

Овче поле – ЗК „Полјоделство Ерџелија“ повеќегодишен насад од 2004 – 2008 година со површина од 4 ha. На оваа површина расадот за мелиса е произведен со сеидба во покриени леи за расад кои се насеани на 1 март 2004 г– 8 gr/m<sup>2</sup> семе. Расадот е расаден на нива на 15. Април 2004 година со расадосадачка за пипер и височина на расад од 20 cm. Расадувањето е направено со густина 60 cm меѓу редовите и 25 cm растојание на растенијата во редот. Почвениот тип каде е расадена мелисата е смолница на предкултура пченица.

### Нега во тек на вегетација

1 меѓуредово култивирање машинско, и 2 рачни окопувања ; 1 – 2 заливања (50l/m<sup>2</sup>) помеѓу секој откос.

Принос: Во првата година (2004) : од 2 откоса околу 0,5 t/ha сува надземна маса; Втора година: I откос 17. Јуни 3,75 t/ha сува маса (вкупно 15 t од 4 ha, од кои 8,7 t лист : 6,3 t стебло (сооднос лист стебло 1,3 : 1);

II откос 15. Август 2,325 t/ha сува маса, вкупно 9,3 t од 4 ha, од кои 5 t лист : 4,3 t стебло (сооднос лист стебло 1,16 : 1);

Втора година : III откос 13. Октомври 0,7 t/ha сува маса, вкупно 2,8 t од 4 ha, од кои 2 t лист : 0,8 t стебло (сооднос лист стебло 2,5 : 1);

Вкупен принос од I+II+III откос= 27,1 t сува маса (6,775 t/ha), со сооднос 15,7 t лист : 11,4 t стебло, (сооднос лист:стебло просек од сите откоси 1,4 : 1;

Начин на прибирање и издвојување на лист од стебло: Прибирањето се врши редоследно преку следниве машински работни операции: Косење; Превртување; Балирање (важен момент во однос на процентот на влага во исушената надземна биомаса); Издвојување лист од стебло со житен комбајн соодветно регулиран;

Откупната цена во тој период, по која според договорот нарачателот на производството му ја плаќаше на производителот изнесуваше: на сув лист 60 ден/kg, суви стебла 18 ден/kg

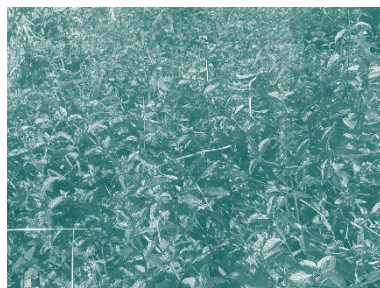
## 2.12 Култивирано одгледување на *Мента* (*Mentha piperita*)

### Морфолошки и физиолошки карактеристики

Повеќегодишно зелјесто растение високо 60 – 100 cm со силно разгранет корен. Во сув лист содржи просечно околу 4% етерично масло (од кои 70% е ментол + 15 % ментан) [4].

### Услови на успевање

**Почвено климатските услови кои се препорачуваат за култивирано одгледување на ова растение се:** да се одгледува на надморска височина до 1000 m и хумидна клима или во услови на наводнување, на длабоки влажни почви со висока потпочвена вода и чиста од плевели.



Слика 3. Култивирана Мента (*Mentha piperita*) во фенофаза на цветање, (Фото: Љ.Михајлов).



**Обработка на почвата треба да оди по следниот редослед:**

Длабока основна обработка (35 cm); квалитетна предсеидбена обработка – рамнење; **Ѓубрење:** NPK 600 – 700 kg/ha – основно или комбинирано арско и основно (но сепак најдобро е нормите и распоредот на ѓубрење да бидат одредени според добиените резултати и препораки од агрохемиски анализи на почвата извршени во акредитирани лаборатории).

**Размножување - садење**

Размножувањето кај ментата најчесто се практикува со столони (ризомии), од стари ментини насади – со плуг, без одметателна даска –се сечат на делови со 4 пупки, должина на 12-15 cm. Столоните се расадуваат на нива наесен, или рано напролет при доволна заситеност на почвата со влага за да столоните изртат во бразди 10 cm длабоки, на 70cm меѓуредово растојание, и 5 – 6 cm во ред растене од растение, потоа веднаш се покриваат со земја, за да не се засушат. За расадување на површина од 1 ha се потребни 700-1200 kg свежи ризомии. Познати сорти кои успеваат во поширокиот регион и кои би можеле да се набават на пазарите во соседството (Србија, Бугарија, Хрватска) се: англиската мента тип „мичам“ црна и бела мента; јапонска мента; руска „Н 541»

**Активности во текот на вегетацијата: двократно окопување; Прихранување 100 kg/ha  $NH_4NO_3$ , 150 kg/ha супер фосфат, наводнување по потреба, а во сушни услови на секои 15 дена; чувствителна е на болеста рѓа на лист.**

**Приноси: I год. 6 – 10 t /ha зелена маса; II год. 15 -20 t/ha зелена маса; Од 100 kg свежо окосена надземна зелена маса од мента, се добиваат 30-40 kg свежи лисја од кои 10-12 kg суви. Од 1 ha стар насад, може да се добие посадочен материјал за 5 ha нови насади. Ментата се коси кога 50% е расцветана.**

**Производни искуства: Овче поле – Опитно стопанство Амзбегово 2004 – 2006.** Насад со мента со површина од 7 ha. **Пред расадување во постапките за основна обработка на почвата, површината е наѓубрена со основно ѓубре: NPK 500 kg/ha.** Садењето е извршено со ризомии наесен 17.10.2004 во бразди 10 cm длабоки, правени со плуг на растојание од 50 cm меѓу редовите и 10 cm од растение до растение во редот. Растенијата се затрупани со попречно завлечување со приклучна машина „рамнач“ и потоа површината е помината, измазнета со со приклучна машина „кембрич“ ребрест ваљак.

**Приноси 2005 : I откос (17.06. ) + II откос (15.08.) = 6 t/ha сува маса; (соодносот на надземната сува маса бил, лисја 1: 1,5стебло; 30 – 40 % лисја: 60:70% стебла). Цена 35 ден/kg во суви бали стебла + лисја.**

## 2.13 Каде и како да се одгледува Петопрст (*Primula Veris*) [9]

Мал е бројот на литературни извори за култивирано одгледување на овој вид, но сепак проценивме дека кратките информации содржани подолу ќе бидат од корист за потенцијалните заинтересирани лица за култивирано одгледување на овој вид.

Овие прекрасни жолти цвеќиња најчесто се застапени во старите ливади. Тие сеуште се среќаваат на необработливите затревени површини (ливади и пасишта).



Слика 4. Петопрст - (*Primula Veris*) [9]

Тие цветаат во април и мај. Иако се ниски, најчесто треватата е пониска од нив, па така тие се видливи. Најдобро е да се одгледуваат покрај жбунови или во места со шарена сенка. Дури може да се развиваат и во отворени шуми. Им одговараат варовни почви, а можат да успеваат и во варовнички карпести глини. Петопрстот е повеќегодишно растение кое може да се размножува од семе. Може да се нарее во есен на отворен простор или во заштитен простор во леи или во компост во саксии. Семките 'ртат во пролет. Најдобро е петопрстот (англиски: Cowslips), да се сее во есен во саксии за расад со тресет - компост. Се покриваат со стакло додека не започне 'ртењето. Ова може да биде бавно, па за да се поттикне семето да 'рти, може да се стави во фрижидер (на+4°C), 2-3 дена пред сеењето. Ако се сее во заштитен простор во саксии или леи, следната есен е потребно малите растенија да се засадат на отворено. Садниците од петопрст можат да се расадат во постоечки ливади или градини, на осончени места или под шарена сенка.

**Несомнено е дека постојат уште голем број на растенија од групата на АЗЛР кои би можеле да се одгледуваат култивирано, но во оваа пригода од причини што сме ограничени со простор за пишување, оценивме дека наведените примери и производни искуства за култивирано одгледување на погоре опишаните видови АЗЛР се соодветни за целната група за која е подготвуван овој материјал.**



## 2.14 Референци:

- [1] Edwards R. No remedy in sight for herbal ransack. *New Sci.* 2004;181:10-11
- [2] Николов, П. Стефков Ѓ. Брајановска Р., Фондација Агро Центар за Едукација, Прирачник за собирачи и откупувачи на самоникнати растенија, габи, лишаи по принципите на органско производство. Издавач АЦЕ – Скопје, 2007. Достапно на: <http://www.mzsv.gov.mk/?q=node/181>
- [3] Кулеванова С. Современа хербална медицина – ФИТОТЕРАПИЈА, Скопје 2014. Достапно: [http://www.ukim.edu.mk/dokumenti\\_m/596\\_Fitoterapija\\_kompletna\\_fin.pdf](http://www.ukim.edu.mk/dokumenti_m/596_Fitoterapija_kompletna_fin.pdf)
- [4] Ljupcho Mihajlov\*, Vasko Zlatkovski and Natalija Markova Ruzdik. Obtained Yield and Financial Parameters of Organically Grown Mint in the Republic of Macedonia. *British Journal of Applied Science & Technology* 10(4): 1-6, 2015, Article no.BJAST.17970 ISSN: 2231-0843.SCIENCEDOMAIN international [www.sciencedomain.org](http://www.sciencedomain.org)
- [5] Mihajlov, Ljupco and Ilieva, Verica and Markova Ruzdik, Natalija and Zlatkovski, Vasko (2013) Organic Cultivation of Lemon Ballm (*Melissa officinalis*) in Macedonia. *Journal of Agricultural Science and Technology A & Journal of Agricultural Science and Technology B*, 3 (11). pp. 769-775. ISSN 1939-1250 <http://davidpublishing.com/>
- [6] Нацрт план за управување со националниот парк Пелистер – нацрт верзија–28.11.2005)
- [7] Vines G. Herbal harvests with a future: towards sustainable sources for medicinal plants, *Plant life International*; 2004. Available:<http://www.plantlife.org.uk>
- [8] УНДП - Глобален фонд за животна средина (ГЕФ). Интегрираното управување со екосистемот во басенот на Преспанското Езеро – 2006 г. [www.theGEF.org](http://www.theGEF.org), [www.undp.org.mk](http://www.undp.org.mk)
- [9] <https://www.meadowmania.co.uk/news/grow-cowslips-primula-veris/>
- [10] <http://www.lakeprespa.mk/content/Publications/Planinski%20caj%20Priracnik%20za%20sobiranje.pdf>



## 3. ЈАБОЛКО

### 3.1 Површини и производство на јаболко

Јаболкото припаѓа на родот *Malus*, фамилија *Rosaceae*, притоа претставува едно од најкултивираните видови на овошје со видот *Malus domestica* (*Roupas and Neakes, 2010; Bates et al., 2011*). Во Република Македонија, во производството на овошје, јаболкото го зазема првото место како по површини така и по произведена количина. Најзначаен регион за производство на јаболко е Преспанскиот регион кој се наоѓа на надморска височина од околу 850 метри. Во овој регион се произведуваат 90% од вкупните количини на јаболко во Република Македонија.

Од вкупното производство на јаболка, 25% се пласира на домашниот пазар, а преостанатиот дел од 75% се преработува и пласира на надворешните пазари. Во производните насади најзастапени се следните сорти: ајдаред, златен делишес, црвен делишес, јонаголд, грени смит, мутцу, а како перспективни сорти се фуџи, гала, бребурн и др.

### 3.2 Јаболков оцет

Јаболков оцет ACV (apple cider vinegar) претставува здрав производ добиен од свежи, дробени јаболка или јаболков сок, преку процес на алкохолна ферментација до добивање на етил алкохол и дејство на оцетни бактерии до оцет. Хипократ, таткото на модерната медицина, во својата богата ризница на еликсири запишал рецепт за јаболков оцет и го препорачувал на луѓето да го користат како лек. Јаболковиот оцет е моќно средство против патогени бактерии што традиционално се користи како конзерванс во приготвувањето на зимница.

Општо прифатена дефиниција за јаболков оцет: „Јаболков оцет претставува киселина која се добива од јаболков сок и која поминува преку две ферментации: алкохолна ферментација и ацетификација“, при што шеќерот од јаболковиот сок прво се трансформира во алкохол со помош на квасците, а потоа оцетната бактерија *acetobacter*, го претвора алкохолот во оцет.

Јаболковиот оцет во стариот и среден век се произведувал само за домашни потреби, најчесто од вино. Покасно, домашното производство се развива во занаетчиско, па во индустриско. Развојот на технологијата на производство на оцет вклучува голем број на постапки како што се стабилизација, филтрација, засејување со селекционирани вински квасци и оценти бактерии, стерилизација и т.н.



### 3.2.1 Начини на производство на јаболков оцет

Како основа на производство на јаболков оцет се традиционалните начини на производство на оцет од алкохолни пијалоци, стар, Орлеански и Пастеуров.

**Стар начин** на производство на оцет е долготраен процес и служи за добивање на оцет со 3-5% оцента киселина. Најчесто алкохолниот материјал (вино) се остава во бочви на сонце на погодна температура. Процесот се одвива бавно и се добива квалитетен оцет со искористеност на алкохолот од 40-50%. Подобри резултати се добиваат со загревање на еден дел до точка на вриење и тој се додва на останатиот дел се со цел да се активираат оцетните бактерии и оцетната ферментацијата да се одвие до крај.

**Орлеански (француски)** е најстар начин во производство на оцет. Се изведува во дрвени буриња сместени во топли простории каде температурата треба да се одржува околу 24°C. Дobar квалитет се постигнува при 80% искористеност на алкохолот, а остатокот од 20% овозможува формирање на естри кои ја даваат аромата на оцетот. Се користат дрвени буриња од 230 л, со мали дупчина (10 см) во горниот преден и страничен дел за аерација и активност на оцетните бактерии. Во почетокот, бурињата се полнат со 3/4 алкохолен материјал (вино) и 20-25% свеж оцет кој ја закиселува содржината и има улога за размножување на оцетната бактерија која навлегува преку воздухот и формира слој од желатинска материја. Процесот на ферментација трае до 3 месеци, по што целата содржина се одточува. Може и да се одточи и одредена количина, по што пак се додава исто толку алкохолен материјал (вино), а истото се повторува на секои 8 дена.

**Пастеров начин** е надограден орлеански начин при што се користи процес на **пастеризација** на алкохолниот материјал (вино) и **чисти култури на оцетни бактерии и плитки садови** за алкохолната ферментација. Садовите се поставени скалесто, со што се спречува инфекцијата од страна. Чистите култури на оцетни бактерии треба да се размножуваат на површината на течноста, затоа што на нивната површина алкохолот се оксидира во оцетна киселина.

Модерни начини на производство на оцет има повеќе, а сите се базираат на принципите кои ги поставил Пастер, а тие се:

- ⊗ пастеризација на алкохолниот материјал,
- ⊗ засејување со чисти култури на селектирани оцетни бактерии,
- ⊗ спречување на инфекции,
- ⊗ висока аерација за подобра оксидација,
- ⊗ одржување на температурата околу 24°C
- ⊗ контрола на присуството на оцетните бактерии.

По Орлеанскиот и Пастеровиот начин се произведува најдобар оцет. Бидејќи е многу спор, се препорачува за производство на помала количина јаболков оцет.



### 3.2.2. Модифициран начин во производство на јаболков оцет

Имајќи во предвид класичните и современите технологии од една страна и целната група на овој прирачник, ќе дадеме еден модифициран начин на производство со цел добивање на што поздрав и поприроден производ (јаболков оцет) со можност за «ознака на традиционален производ».

За производство на јаболков оцет се користи трепезно јаболко кое не ги задоволува стандардите за квалитет за консумација во свежа состојба. Се користат деформирани, ситни и оштетни плодови од разчини сорти. Јаболковиот сок е раствор кој содржи шеќер, органски киселини од кои најважна е јаболковата киселина, танини и пектински материји, минерали, витамини и т.н. За производство на оцет, многу е важен соодносот на шеќер, јаболковата киселина, танини, а истите влијаат на квалитетот на оцетот. Затоа, во праксата се користат различни сорти јаболка со цел постигнување на оптимално учество на трите компоненти. Најдобра суровина (јаболка) е со следниот сооднос: 0,5- 0,7% јаболкова киселина, од 0.15-0.2% танини и содржина на шеќер над 12%.

**Процесот на производство на јаболков оцет се одвива во три фази и тоа:**

**Фаза 1 –Добивање на јаболкова каша или јаболков сок**

**Фаза 2 – Добивање на јаболково вино**

**Фаза 3 – Добивање на јаболков оцет**

#### **Фаза 1**

Избраните јаболка прво се мијат, потоа може ситно да се сечкаат, но најдобро е да се сомелат, при што се добива јаболкова каша односно материјал за ферментација (фаза 2). Како материјал за ферментација е и јаболковиот сок кој се добива со пресување на јаболковата каша. Заради подобар квалитет и полесна манипулација во самиот процес на производство, предност се дава на јаболковиот сок. Потоа, претходно подготвени садови (дрвени буриња, пластични или инокс цистерни и др.) се полнат со јаболковиот сок, до приближно 9/10 од капацитетот, така што се остава простор за ширење на сокот во текот на ферментацијата. За да се спречи оксидацијата односно промената на бојата (потемнување) на сокот се препорачува сулфитирање со минимална доза од 5 g SO<sub>2</sub> на 100 литри вино.

#### **Фаза 2**

Во оваа фаза се одвива алкохолната ферментација при што шеќерите се трансформираат во алкохол, а се ослободува CO<sub>2</sub> и енергија. Крајниот производ е јаболково вино кое е познато како cider.

Процесот на ферментација се одвива преку активноста на квасците кои се присутни на покожицата од плодот. За да сме сигурни дека ферментација ќе се одвие до крај, пожелно е да се додаде претходно подготвен квасец од видот *Saccharomyces*, од 5-10 g/100 L. Алкохолната ферментација се одвива при температура од 22-24°C, во спротивно активноста на квасците се намалува и ферментација прекинува. Процесот трае од 2-3 недели, при што освен алкохол се екстрахираат и созда-



ваат различни органски материји, виши и нижи алкохоли, естри и сл. Доколку има можност на садовите може да се поставни врелник (излегува  $CO_2$ ) за визуелно пратење на текот на ферментацијата. Јаболковото вино во просек содржи од 5-7 вол% алкохол. По завршување на алкохолната ферментација, јаболковото вино се преточува односно се одстранува од талогот и се аерира.

### Фаза 3

Јаболковото вино се подложува на процес на оцента ферментација, при што алкохолот од виното во присуство на кислород и оцетни бактерии се трансформира во оцетна киселина, се ослободува вода и енергија. Крајниот производ е јаболков оцет познато како apple vinegar.

Оцетните бактерии (*Acetobacteri*), природно потекнуваат од суровината (јаболко), но не се активни во процесот на алкохолна ферментација бидејќи нема кислород. Оцетните бактерии ја започнуваат активности во услови на силна аерација на виното и оптимална температура од околу 30°C. За да започне активноста на бактериите, важна е и рН реакцијата на виното. Минимална рН е 4, а оптимално од 5 – 6. Оваа фаза завршува кога содржината на алкохол е од 0.4 vol% до 0.5 vol%. Потоа следи процес на зреење во период од 1-3 месеци. Најдобро е во чисти дрвени буриња, наполнети и добро затворени. Се чува се до негово полнење во соодветна амбалажа (шишиња, керамички садови и др.).

## 3.3 Литература

1. Статистички преглед 5.4.16.01/841.
2. Статистички преглед 5.4.17.01/868.
3. Водич за органско производство на јаболка. 2007. Министерство за земјоделство, шумарство и водостопанство на Република Македонија.
4. Правилникот за минимални стандарди за квалитет на овошје и зеленчук наменети за преработка и специфични пазарни стандарди за квалитет за свежо овошје и зеленчук наменети за консумација Службен весник на Р.М. бр. 91/2011.
5. Gheorghe Campeanu, Gabriela Neata, Gina Darjanschi (2009). Chemical composition of the fruits of several apple cultivars growing as biological groups. Nat.Bot. Hort. Agrobot.Cluj., 37(2),160-164.
6. Агроеколошки мерки во јаболкопроизводството. ГЕФ. Скопје. 2011 година.
7. Roupas, P., & Neakes, M. (2010). *Apples, their antioxidants and benefits to human health* (pp. 1-56). Adelaide, Australia: Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation (CSIRO).
8. Catrin Heikefelt. 2011. Chemical and sensory analyses of juice, cider and vinegar produced from different apple cultivars. Alnarp, Sweden.



## 4. Технологија за сушење на растителен материјал

Сушење или дехидрација, е еден од најстарите начини за конзервирање на растителен материјал за негово подолго складирање и употреба. Дехидрација е процес за издвојување на одредена количина на вода од свежиот растителен материјал, како би се овозможило негово долготрајно чување во природни услови без расипување. Без вода не е можен ниту еден облик на живот, што значи дека со дехидрација (одземање на влага), се намалуваат активностите на микроорганизмите во растителниот материјал. И покрај зголемената употреба на смрзнатите прехранбени производи и производите конзервирани со хемиски конзерванси, во последните години се повеќе расте интересот на населението за употреба на сушено овошје и зеленчук.

Основни параметри за сушење се: температура, влажност на воздухот и брзина на струење на воздухот за сушење.

### 4.1. Технологија за сушење на лековити растенија

Сушење или дехидрација е начин за конзервирање на лековити растенија. Примарниот третман вклучува миеење, сечење пред сушење и сушење. Чистотата на лековитите растенија, е еден од најважните услови да се добие добра суровина.

Сушењето на растенијата може да се врши по природен пат, или во сушари со различни конструкции, кои како енергенси може да користат струја, гас и сончева енергија.

Кога растителниот материјал ќе се донесе од терен, потребно е да се направи правилен третман на доработка, за да може подоцна да се употребува, односно да се стави во промет. Треба да се внимава растителниот материјал при транспортот да не се натиснува (гмечи), ниту механички да се оштетува. По бербата, транспортот треба да се направи што побрзо за да не дојде до расипување. За да се зачува квалитетот на лековитите растенија, треба да се спремаат на правилен начин. Примарната обработка на растителниот материјал вклучува миеење, режење, сечење и класирање (одвојување на деловите на лековитите растенија), кое се врши пред сушење, како и сушење на лековитата суровина.

При пристигнувањето во објектот, каде што ќе се врши примарната обработка, собраниот растителен материјал мора брзо да се истовари, опакува и положи на чисто и засенчено место. Пред примарниот третман, материјалот не треба да биде изложен на директни сончеви зраци, освен ако за тоа не постои оправдана потреба. Суровиот растителен материјал мора да биде заштитен од влага или дожд.

Растителниот материјал мора внимателно да се прегледа за да се елиминираат непосакуваните материи или туѓи тела.

Корените и другите подземни органи треба да се одвојат од надземниот дел на растенијата, доколку тоа не е направено во текот на бербата. Оштетените делови се фрлаат





веднаш, а доколку тоа не се направи пред сушењето, по сушењето тоа не е возможно и тоа истите треба темелно да се измијат со млаз вода, а по миењето се сечат на делови според потребата на два или четири дела. Корените и другите подземни органи, по миењето и сечењето треба добро да се исцедат и потоа веднаш да се стават на сушење.

## 4.2. Сушење на лековити растенија

Сушењето на лековитите растенија претставува доста важен процес за зачувување на квалитетот на растенијата. Сушењето е процес, во кои водата испарува од растителното ткиво користејќи ги притоа топлината и струењето (движењето на воздухот). Топлината може да потекнува од Сонцето, или може да потекнува од вештачки извори, при што се трошат некои од енергенсите (нафта, дрва, гас и др.). Движењето на воздухот исто така може да биде природно или форсирано со механички фенови. Различните делови на лековитите растенија содржат различен % на вода: семките и сувите плодови од 10 – 15%, зелените делови преку 70%, а сочните плодови преку 90%. Се смета дека суровината е добро конзервирана кога влагата во растителното ткиво е намалена на 10 – 14%.

Сушењето започнува уште од моментот на бербата, така за да се постигне висок квалитет на сува маса уште во оваа фаза многу е важен изборот на корпи, вреќи, гајби, торби и сл. Се препорачува мрежест материјал преку кои растението може да дише, а треба да се избегнува да се користат непропустливи пластични кеси кои вршат деградација на растителниот материјал. Времето помеѓу барењето и сушењето треба да биде што пократко. Кога од одредени причини е невозможно веднаш да се пристапи кон сушење, неопходно е материјалот веднаш да се извади од вреќите и да се распостели во тенок слој, се додека не се пристапи кон негово сушење.

Растенијата кај кои активната материја е локализирана во етеричните масла, во сушиниците се суши на пониска температура, од останатите лековити растенија. Растенијата кои имаат поголема содржина на вода, се сушат во потенок слој од оние растенија, кои имаат помала содржина на вода. Погрешното ракување со лековитите растенија во текот на сушењето, може да доведе до намалување на квалитетот на лековитата суровина. Некои растителни видови потешко се сушат од други, а тоа најмногу зависи од почетната содржина на вода во свежиот материјал и пропустливоста на ткивото.

Постојат различни начини за сушење на лековитите растенија. Во основа тоа се различни варијанти на природно и вештачко сушење.

## 4.3. Начини на природно сушење

### 4.3.1 Сушење на отворено

Најстар и наједноставен метод за конзервирање на свеж растителен материјал. На чиста и рамна површина се распоредува лековитиот растителен материјал и се оста-



ва да се суши во тенок слој. Во овој метод се користат сончевата топлина и природното движење на воздухот (ветерот). Растителниот материјал не треба да се изложува на директна сончева светлина, поради губење на карактеристичните бои и намалување на квалитетот после прегрејувањето.

Препорака: Сушење во тенок слој на провев и засенето место. Кај оваа варијанта на сушење пожелно е да се импровизираат покриени мрежести полици, на кои ќе се распореди свежиот материјал, а кои ќе го максимизираат протокот на воздухот и вадење на испарената вода. Неповолните временски прилики, како и утринската роса на повисоките надморски височини, можат да ја загрозат ефикасноста на овој метод па се предлага ноќно или интервентно покривање со воздушно – порозни материјали.

### 4.3.2 Сушење во затворен простор

Сушењето во затворен простор, ја отстранува можноста за влијание на неповолни надворешни услови (дожд, магла, роса). Важно во оваа варијанта на сушење е просторот да биде чист, сув и добро проветрен, а по можност да има и дрвен под. Во затворените простории растителниот материјал исто така може да се суши на импровизирани мрежести полици, или билките може да се врзуваат во снопови и да се закачат на конец. Просторијата мора да има можност за проветрување, а потребно е и со мрежи да се спречи пристапот на инсекти самиот материјал кои се суши.



Слика 1 - Сушење на лековити растенија во снопови

Доколку сушењето е во снопови закачени на конец, големината треба да биде таква за да се овозможи комплетно сушење до внатрешноста на снопот. Врзувањето на сноповите најдобро е да се направи со ластик за тегли, бидејќи со сушењето лековитите растенија губат во волумен па доколку се врзувани со конец, може да се случи да паднат од самиот вез.

## 4.4. Вештачко сушење на лековити растенија

### 4.4.1 Користење на грејни тела во затворен простор

Во пролетните и есенските месеци, или во други периоди кога има подолг период на неповолни временски услови (во летните месеци), природното сушење на растенијата не е погоден начин за обработка поради високата влажност и ниските темпера-



тури, при што испарувањето на водата на свежиот материјал е ограничено. Доколку температурата во затворениот простор се покачи со грејни тела (печки, греалки, радијатори и сл.), воздухот во просторијата ќе биде сув и водата од растителниот материјал ќе испари побрзо. На тој начин процесот на сушење нема да се прекине, а се намалува можноста за промена на карактеристичната боја и микробиолошката контаминација на лековитите билни суровини, односно намалување на нивниот квалитет. Треба да се има во предвид дека за повеќето лековити растенија, температурата во просторијата не смее да биде повисока од 60°C, а максималната температура за растенијата кои содржат етерични масла, не смее да биде повисока од 40°C.

#### 4.4.2 Принудна вентилација со свеж воздух

Во процесот на сушење понекогаш е потребно да се зачува квалитетот и здравствената исправност на лековитиот растителен материјал. Тоа се постигнува со принудно внесување на свеж (сув) воздух и излез на воздухот со заситена водена пара. Овие системи најчесто се состојат од рамни или коси полица во просториите, или тунелите, каде што циркулацијата на воздухот е обезбедена со механичко движење на вентилаторот. Бидејќи оваа постапка за сушење е прилично спора, се препорачува често превртување и растресување на материјалот, за да не дојде до запарување на растителната маса, каде што долните слоеви ќе бидат непропустливи за воздушно струење. Овој метод е ограничен, бидејќи може да се користи само во топлите денови на летните месеци, доколку се избегнуваат утринските и ноќни пикови на високата воздушна влага. Најчесто на овој начин се конзервира свежата растителна суровина до конечно сушење, кога имаме ограничен капацитет на сушилницата и кратка кампања на берба.

#### 4.4.3. Принудна вентилација со топол воздух

Најдобар квалитет на суровината се постигнува со сушење на лековитите растенија, кога се сушат со струење на топол воздух. На овој начин физиолошките процеси во растителното ткиво и можноста за развој на микроорганизмите на свежиот растителен материјал, после бербата се сведуваат на минимум. Во овој случај се користи вештачки изменувач на топлина и се обезбедува циркулација на воздухот, со механичко движење на вентилаторот. Предноста на оваа постапка на обработка, е навремено и изедначено сушење на контролирана температура. Иако процесот на сушење во суштина е ист, според конструкциските решенија се разликуваат повеќе типови од кои најчесто се сретнуваат три: подни, тунелски и сушење на лента.

#### 4.4.4. Подни сушари

Подните сушари се објекти со перфориран под, низ кои поминува сув и топол воздух, кој со струење низ нареден растителен материјал се одзема вишокот на влага. Предноста на овој тип на сушара е тоа што материјалот може да се реди во подебели слоеви, а во текот на сушењето може повеќе пати да се превртува. Недостатокот на овој тип на сушење е нерационалното искористување на топлиот воздух, бидејќи количината на исушената суровина во пресметките е мала, за количината на вложената енергија.



#### 4.4.5 Тунелски сушари

Тунелските сушари се најчести конструкциски решенија како кај малите производителите, така и во индустриските комплекси. Растителниот материјал кај овој тип на сушење е нареден на мрежести полица, кои се на одредено растојание една над друга, подредени на колички кои се движат по шини. Во зависност од капацитетот на тунелските сушари, бројот на количките се движи од 2 до 20, а тунелот има свој влез и излез. По редувањето на материјалот на лесите, количките се внесуваат во тунелот во кои струи топол воздух. Кога ќе се процени дека суровината во првата количка е доволно сува, истата се вади надвор на излезот од сушницата, а на влезот се внесува следната количка со свежиот материјал за сушење. На овој начин се постигнува континуитет во сушењето, што е потребно поради техничката организација на работата.

#### 4.4.6 Сушници на лента

Овие сушари се најповолен тип за сушење на лековити билки. Свежата маса се исушува одозгора и паѓа на траката која хоризонтално ја носи на другата трака под неа. Топлиот воздух струи одоздола па нагоре, така што не доаѓа до повратно влажење на веќе сувиот материјал. Трошоците на работната сила на опслужување на вака конструираната машина, е сведен на минимум. Процесот на сушење е континуиран и трошоците за енергија по овој метод е најекономичен. Исто така, на овој начин во единица време може да се исуши најголема количина на суровина. Меѓутоа, најголем проблем за воведување на овие сушари во производството е нивната висока цена.

#### 4.4.7 Сончеви сушари

За сушење на лековитите растенија во последно време се повеќе се користат сончевите сушари кои работат на сончева енергија. Друга поволност е тоа што сончевите сушари во зимскиот период (кога не се користат за сушење) може да се користат за други намени.

### 4.5. Пакување, складирање и чување на лековити растенија

За да се зачува квалитетот што подолго на производот, истиот мора правилно да се спакува, складира и чува. Во таа смисла мора да се води сметка првенствено амбалажата да биде чиста, нејзиниот квалитет, како и местото за складирање од штетници и влага. Првата постапка за чување на лековитите растенија по сушењето е пакувањето.

Пакувањето зависи од видот и количината на лековитите растенија. Растенијата најчесто се пакуваат во бали, мали и големи јутени, платнени, полиетиленски и цврсти хартиени вреќи, картонски кутии и сл. Нежните делови на пр.(цвет, пупка) може да се пакуваат во помали кутии од непровиден материјал.

Во текот на полнењето на вреќите, кутиите, сандаците, материјалите не смеат да се натискаат, за да не дојде до кршење и оштетување на растителниот материјал. Амбалажата



за пакување задолжително треба да биде чиста пред пакувањето и не треба да е рециклирана од различни растенија. Исто така, не се препорачува амбалажа од вештачки материјали (најлон вреќи, пластика) и задолжително се користи амбалажа од природни материјали. Материјалот за амбалажа мора да биде цврст, постојан, непропустлив и непроѕирен и истиот да не се изложива на светлина, влијание на влага и штетници. Покрај амбалажата, треба да се води сметка за документацијата и евиденцијата, така што секоја вреќа/пакување треба да биде означена, ставена на место што одговара и пропратена со документација (име на лековитото растение, количина, дата и локација на собирање и име на собирачот). Најдобро е да се користат етикети кои се прикачуваат или зашиваат на амбалажата. Понатаму, иста етикета со исти податоци треба да постојат и внатре во амбалажата, а најдобро е тие да бидат напишани на цврст картон со графитно пенкало. За да се заштитил производот и да се намали ризикот од напад на штетници, се советува пакувањето да се изврши што е можно побрзо. Кога исушениот материјал стои подолго време ги губи своите својства. Се смета дека неговата употреба, зависи од квалитетот на примарната обработка, најмногу две години од неговото собирање. Поради тоа не е рационално да се прават големи залихи, бидејќи вишокот кој не се пласира е неупотреблив. Главни причини за расипување се: влага, светлина, високи и ниски температури како и штетниците (бактерии, габи – мувли, инсекти, глодари).

Влагата е голем причинител за расипување на сувите лековити растенија, бидејќи истите може да апсорбираат атмосферска влага и до 20%, со што самиот материјал е изложен на гниење. Поради тоа, лековитите билки мора да се чуваат во цврсти и непропустливи вреќи, а вреќите да се чуваат во суви и сигурни магацини. Влажноста на воздухот, не би требало да биде повисока од 60%, а температурата не повисока од 25 °C. Влагата во објектот за складирање, мора да биде внимателно контролирана. Влагата кај овие производи предизвикува распаѓање на активните супстанции, па според тоа истите можат многу брзо да мувлосаат. Таквиот растителен материјал треба веднаш да се фрли.

Директната сончева светлина доведува до блеење на производите и губење на природната боја. Тоа поготово се однесува на цветот. До губење на природната боја доаѓа и кај листовите, што е еден од првите знаци за опаѓање на квалитетот на лековитите растенија.

Излагањето на воздух во текот на складирањето ја потпомага оксидацијата на одредени супстанции во растенијата. Поради тоа амбалажата треба да биде непропустлива не само за вода/влага и светлина, туку и за воздух.

За подолго нивно чување не се препорачува многу висока температура, бидејќи ја забрзува ферментацијата, а тоа значи делување на ензимите кои се најмногу активни на одредена температура. На температура повисока од 40°C, може да дојде до испарување и губење на испарливите супстанции (етерични масла), како и до распаѓање на одредени активни материји во растението, а со тоа и до намалување на квалитетот. Дополнителна опасност која предизвикува многу висока температура е и можниот развој на паразити и штетни микроорганизми, поготово ако истите, покрај чувањето на високи температури се чуваат и на влажно место. Иако ниските температури генерално се ефикасни во конзервирање и зачувување на различни материји, пониските температури може да доведат до таложење и кристализација на некои активни материји, а со тоа и до промена на хемискиот составот на билките.



Растителниот материјал често содржи инсекти и неправилното чување на сувите лековити растенија им служи како одлично место за живеење и залиха на храна. Најчесто присутни се молците и црвите. Ако во сувите растенија се најде некои од овие штетници, целата количина мора веднаш да се фрли, бидејќи процесот на напад на овие инсекти не може да се контролира.

Складирањето на лековитите од отровните растенија во магацинскиот простор, мора строго да се раздели. Отровните растенија мора да бидат воочливо означени, со посебни етикети и знак за отровност.

Складирањето на лековитите растенија кои имаат јак мирис, би требало да бидат одвоени од останатите, за да не ги примаат тие мириси.

Производите не треба да се чуваат на самата земја поради влага, така што најдобро е да се чува на издигнати даски или полици.

Сувите лековити растенија секогаш треба да се чуваат на места каде што температурата е без поголеми промени и максимална температура е од 25°C и не е пониска од 10 °C.



Слика 2 - пакување

## 4.6 Подготовка за сушење на јаболка

Под поимот подготовка на јаболката за сушење, се подразбираат низа различни постапки кои се спроведуваат со цел добивање на краен производ со што подобар квалитет. Која постапка ќе се применува зависи од видот на плодот.

За сушење на јаболката е потребна температура која се движи помеѓу 30 и 70° C. Предолгото сушење на ниска температура треба да се избегнува, бидејќи на јаболката може да се направи мувла пред да се исуши, па таквото овошје нема да биде за употреба. Јаболките исто така, не треба да се сушат ни пребрзо на висока температура, бидејќи ќе дојде до разградување на корисните состојки, ќе се забрза оксидацијата, а сувото овошје ќе биде помалку вкусно.

Времето на сушење на јаболката е условено од температурата на воздухот за сушење и количината на вода во свежите јаболка. Пониските температури резултираат со полесна боја на месото, но го продолжуваат времетраењето на постапката. Времето на сушење е 6-8 h на температура од 50-60°C.

### 4.6.1 Технолошката постапка за сушење на јаболката се состои од следните операции:

- ⊗ прием (берба, транспорт, мерење, анализа)
- ⊗ складирање на свежото овошје
- ⊗ подготовка (пребирање, отстранување на рачките, миене, лупење, сечење на кругови и бланширање)



- Ⓟ отстранувањето на рачките од јаболката, се обавува рачно или машински
- Ⓟ миеење – јаболката задолжително се мијат со вода под притисок
- Ⓟ лупење и вадење на семките – задолжителен начин на подготовка на јаболката пред сушење
- Ⓟ сечење на кругови со дебелина до 4 mm.
- Ⓟ бланширање – се врши со помош на водена параа или со потопување во раствор NaOH.
- Ⓟ Сулфурирање – се врши во посебни комори, во кои согорува чист сулфур. Оваа подготовка треба да го спречи потемнувањето на јаболката. Сулфурирањето на сечените кругови јаболка, е со времетраење од 15 – 30 минути.
- Ⓟ Сушење во комори, тунелски, соларни сушници и сушење на лента
- Ⓟ Складирање на исушената јаболка

#### 4.6.2 Начини на сушење на јаболка

Јаболките се сушат на различни начини, но во овој прирачник се опишани постапките за сушење на сонце и сушење на јаболка во сончеви сушници.

##### *Сушење на сонце*

Сушењето на храната е многу едноставна, дамнешна вештина. Овој метод е многу достапен и е најупотребувана технологија за обработка на храната. Се уште се користи истиот традиционален метод – сушење на сонце (на отворено) – за овошјето и за зеленчукот, кој се состои од распоредување на плодовите на некаква подлога и нивно изложување на директна сончева светлина.

Сушење на сонце е возможно во региони каде што во една просечна година, временските услови ќе дозволат храната да се исуши веднаш по бербата. Основни предности на ваквото сушење се ниските инвестициони и работни трошоци, како и минималните потреби од стручни знаења.

Главни недостатоци на овој метод се следниве: загадување; грабнувања или оштетувања од птици, стаорци



Слика 3 – Сушење на јаболка на сонце





или од инсекти; бавно или испрекинатото сушење; незаштитеност од дожд или роса, кои ги влажнат продуктите; се создаваат услови за појава на мувла и крајниот резултат може да биде висок процент на влажност; низок и променлив квалитет на производите поради пресушување или недоволно сушење; се зафаќаат големи површини; напорно, затоа што продуктите треба да се вртат или поместат ако заврне; директната изложеност на сонце го намалува квалитетот (бојата и содржината на витамините) на некои видови овошја и зеленчуци



Слика 4 - Сушење на платформи покриени со мрежа

Понатаму, сушењето на сонце зависи од фактори што не може да се контролираат, па не се очекува производство на еднакви и стандардни производи. Квалитетот на јаболката исушени на сонце може да се подобри со намалување на димензиите на парчињата, сушење на подигнати платформи, покриени со мрежа или со газа за да се заштитат од инсекти и од животни.

#### *б) Сушење на јаболка во сончеви сушари*

За сушење на растителен материјал во последно време се повеќе се користат сончевите сушници, кои работат со бесплатна енергија – сончева, со нејзино активно и пасивно користење, со што добиваат на ефикасност и економска прифатливост. Друга поволност е тоа што сончевите сушници во зимскиот период (кога не се користат за сушење) може да се користат за други намени.

Поради тековните трендови на зголемување на цените на фосилните горива и несигурноста во однос на идната цена и расположливоста, примената на сончевата енергија во блиска иднина во преработката на храната, најверојатно ќе се зголеми и ќе стане поекономична.

Видови сончеви сушари:

Според начинот на движење на воздухот во нив, сончевите сушари се делат на:

1. сушари со природно струење на воздухот и
2. сушари со принудно струење на воздухот.

Според обликот на просторот за сушари, се делат на:

1. коморни сушари и
2. тунелски сушари.

Според изложеноста на продуктот што се суши на сончеви зраци:

1. директни сончеви сушари, каде што производот директно се загрева со сонцето;





2. индиректни или конвективни сушари, каде што производот е изложен на топол воздух загреан со сончев воздушен колектор или преку топлински изменувач;

3. сушари кои ги комбинираат претходните два начина, каде што производот истовремено е изложен на сонце и презагреан воздух.

Предност на сончевите сушари

- ⊙ интензитетот на сончевото зрачење во нашето поднебје е најголем во доцна пролет, лето и во рано есенските денови, кога е време за средување на земјоделските култури
- ⊙ сушење на различни растителни материјали овошје, зеленчук, лековити, ароматични и зачински растенија
- ⊙ зголемен интерес за сушен растителен материјал, како кај нас така и во светот
- ⊙ овие култури се одгледуваат подалеку од урбаните средини, при што е отежнато доставувањето на течно или цврсто релативно скапо гориво
- ⊙ потреба од заштеда на енергија и индиректен начин на сушење
- ⊙ поголем дел од материјалот после бербата мора да се суши со цел да се зачува квалитетот
- ⊙ се поголеми потреби за чиста технологија и квалитетно исушени производи
- ⊙ единствена и најголема ставка, при користењето на сончевите сушници е вредноста на инвестиционите трошкови за изработка на истите
- ⊙ од економски и еколошки аспект, сувиот производ добиен со сушење во сончевите сушници е значително конкурентен во однос на производот добиен со сушење во сушници, кои како извор на енергија користат класични горива



Слика 5 - Директна сончева сушари

Сите горенаведени причини довеле до идеја и потреба за нови решенија а тоа се подвижни, соларни, коморни, еколошки универзални сушници за сушење на растителен материјал.

Сончевите сушари овозможуваат најповолен прием на соларна енергија, квалитетно сушен материјал и заштеда на енергија.

## 4.7 Нови трендови во светот - чипс од јаболка

Релативно нов производствен процес. Се добива по пат на третман на сушење на температура од 65 °C, во кој се извлекува водата од јаболката 5-7% со цел да се постигне крцкавост на производот. При неповолни надворешни услови, температурата



на воздухот треба да биде 68–70°C – како услови кои преовладуваат во доцна пролет, на собна температура од 20–25°C и висока релативна влажност на воздухот – ако овој или претходниот ден имало дожд.

1. Избор на јаболка и миене на јаболката  
Јаболката за производство на чипс треба да биде чиста и неоштетена .  
1 кг чипс = 8–9 кг свежи јаболки
2. Отстранување на семките
3. Сечење јаболките на кругови  
+ ставање на сечената јаболка во аскорбинска киселина  
Јаболката се става во аскорбинска киселина, бидејќи во контакт со воздухот, јаболкото потемнува, односно оксидира. Јаболките треба да се чуваат во растворот 3–5 минути, во зависност од концентрацијата на растворот и дебелината на парчиња, а потоа се цедат и се редат на носачот за сушење.
4. Редување на јаболката на мрежи за сушење. можат да бидат допрени еден од друг!
5. Ставање на мрежата во сушара и вклучување на сушарата (15ч / 65 ° C / 50% влага)
6. Вадење на чипсот од сушарата
7. Пакување и мерење
8. Вакумирање (затворање на кесата)
9. Декларација
10. Продажба

Веднаш по сушењето, тие мора да бидат спакувани во херметички пакет, за да не се апсорбира влага од воздухот. Во контакт со околниот воздух содржината на влага во чипсот може да се зголеми од 15 до 20%, а со тоа ја губи својата крцкавост и свежина.

**Чипсот од дехидрирани јаболка е богат со: јагленохидрати, пектини, целулозни влакна, калиум, витамини А, Б и Ц и органски киселини (јаболковата, лимоновата, мравјата и карбонската киселина).**

## 4.8 ЛИТЕРАТУРА

- [1] Радисав Благојевиќ, Горан Ранковиќ, Зоран Стефановиќ, Иван Радојковиќ, Технологија сушења воча, Издавач Канцеларија за програм поддршка у приватном сектору за поддршка сектору воћарства и бобичастог воћа у Јужној Србији, Ниш, 2014
- [2] Доц. д-р. Сања Поповска – Василевска, Сончева енергија за земјоделството, CeProSARD
- [3] Zora Dajić Stevanović, Danijela Stešević, Dejan Pljevljakušić. Regionalni priručnik za sakupljače lekovitog bilja, Izdavači: opština Plužine (Crna Gora), opština Ljubovija (Srbija) (2013).





ФЕДЕРАЦИЈА НА ФАРМЕРИТЕ  
НА РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА



Ул „Гиго Михајловски“,  
бр 4-1/1, 1000 Скопје



070 937 132



[ffrm@ffrm.org.mk](mailto:ffrm@ffrm.org.mk)



[www.ffrm.org.mk](http://www.ffrm.org.mk)



Публикацијата е целосно  
финансирана од Шведската  
Интернационална Агенција за  
соработка (Сида) и We Effect.

Сида и WE Effect нужно не се  
согласуваат со презентираното  
мислење во Брошурата.

Издавачот и авторите се  
одговорни за содржината.