

# USCAREA PRUNELOR ȘI MERELOR



**GHID PENTRU PRODUCĂTORII  
MICI ȘI ARTIZANALI**

2019

**LED LIECHTENSTEIN  
DEVELOPMENT  
SERVICE**



Această publicație a fost elaborată cu suportul financiar al Fundației Liechtenstein Development Service (LED) în Moldova în cadrul proiectului „InfOrganic” realizat de Asociația Educație pentru Dezvoltare (AED).

Toate informațiile din această broșură se bazează pe experiența și cunoștințele celor care au colaborat. Cu toate acestea, nu se exclud greșelile și erorile de utilizare. Prin urmare, autorii și editorii nu își pot asuma nicio răspundere pentru careva erori de conținut care pot exista, precum și pentru daune rezultate în urma recomandărilor.

#### **Alcătuit de:**

*Ludmila Castraveț*, administrator „Consult LC SRL”, consultant proiectare și implementare sisteme de management integrat calitate siguranța alimentului.

*Ina Griza*, gradul didactic superior, profesor de discipline tehnologice, Centrul de Excelență în Viticultură și Vinificație din Chișinău, director, Centrul Metodic pentru Învățământ, pe lângă Ministerul Agriculturii, Dezvoltării Regionale și Mediului.

**Coordonator:** *Liliana Calmațui* (AED)

**Tehnoredactare:** *Gaițașenco Design*

---

#### **Descrierea CIP a Camerei Naționale a Cărții**

**Uscarea prunelor și merelor:** Ghid pentru producătorii mici și artizanali / Asociația Educație pentru Dezvoltare (AED); alcătuit de: Ludmila Castraveț, Ina Griza; coordonator: Liliana Calmațui. – [Chișinău]: S. n., 2020 (Tipogr. „Foxtrot”). – 42 p.: fig., tab. color.

Cerințe de sistem: PDF Reader.

Apare cu suportul financiar al Fundației Liechtenstein Development Service (LED) în Moldova.

ISBN 978-9975-89-172-1 (PDF).

---

Publicația poate fi descărcată gratuit pe [www.aed.org](http://www.aed.org) și [www.agrobiznes.md](http://www.agrobiznes.md)

# Cuprins

INTRODUCERE .....	4
1. ORGANIZAREA UNITĂȚII DE PROCESARE A FRUCTELOR PRIN USCARE (DESHIDRATARE).....	5
2. DIAGRAMA PROCESULUI DE PRODUCERE – PRUNE USCATE (DESHIDRATATE) .....	16
2.1. Descrierea operațiilor tehnologice la uscarea prunelor.....	18
3. DIAGRAMA PROCESULUI DE PRODUCERE – MERE USCATE (DESHIDRATATE) .....	21
3.1. Descrierea operațiilor tehnologice la uscarea merelor .....	22
4. NORME DE CONSUM LA FABRICAREA PRUNELOR ȘI MERELOR USCATE (DESHIDRATATE).....	24
5. SPECIFICAȚIE TEHNICĂ: PRUNE USCATE (DESHIDRATATE).....	26
6. SPECIFICAȚIE TEHNICĂ: MERE USCATE (DESHIDRATATE) .....	30
7. USCAREA (DESHIDRATAREA) PRUNELOR ȘI MERELOR ECOLOGICE.....	33
8. COMERȚ: STANDARDE DE REFERINȚĂ PENTRU PRUNE ȘI MERE USCATE .....	35
9. LEGISLAȚIA ACTUALĂ PENTRU PRODUCEREA FRUCTELOR USCATE .....	36
Anexa 1: Clădirea și teritoriul unității de procesare .....	38
Anexa 2. Unitatea de procesare prin uscarea (deshidratarea) prunelor .....	39
Anexa 3. Unitatea de procesare prin uscarea (deshidratarea) merelor.....	40
Anexa 4. Utilaj tehnologic .....	41

## INTRODUCERE

Industria fructelor uscate (deshidratate) din Republica Moldova este în schimbare, orientându-se spre produse de calitate înaltă, comercializate pentru consum curent sau utilizate la fabricarea produselor de cofetărie, patiserie, panificație, chiar dacă piața de desfacere locală este limitată.

Uscarea fructelor în Republica Moldova este practică de cca 76 de întreprinderi mici și mijlocii, fiind în creștere numărul întreprinderilor mici și micro. Creșterea suprafețelor de plantații de fructe și accesul la materia primă la preț convenabil, susținerea de către stat a investițiilor pentru dezvoltarea activităților postrecoltare, fluctuația activității antreprenoriale și necesitatea produselor cu valoare adăugată înaltă, face atractivă procesarea fructelor prin deshidratare.

Producătorii de fructe uscate se orientează la piețele care solicită produse calitative, omogene, cu respectarea cerințelor de trasabilitate, în sistem de siguranță alimentară și nu în ultimul rând certificate ecologic și livrate în cantități mari, continuu pe parcursul anului la comanda clientului.

În anul 2018 exportul de fructe uscate din Republica Moldova în 28 țări ale Uniunii Europene a constituit: *prune uscate* – 1 688 tone (3,2%) la un preț mediu 2,025 euro per kg și *mere uscate* – 550 tone (4%) la preț mediu 3,82 euro per kg.

Producerea artizanală a fructelor uscate în gospodării individuale pentru consum propriu, orientarea la piața produselor de nișă, cu valoare adăugată înaltă este o tendință pentru creșterea întreprinderilor noi.

Cererea crescândă pentru consumul produselor ecologice este o tendință sigură pentru următorii ani. Prețurile pentru fructe uscate ecologice orientate la export sunt mai mari cu 20-70% decât pentru producția convențională, au un segment de piață cu potențial de creștere. De aceea producerea în sistem ecologic este o afacere profitabilă și sprijinită la nivelul UE, precum și în Republica Moldova. În sistemul ecologic se utilizează materie primă produsă ecologic, se aplică aceleași procese tehnologice, doar cu excluderea la procesare a substanțelor chimice. Astfel, se obțin produse cu calități gustative inedite, inofensive și sigure.

Asocierea întreprinderilor autohtone prin formarea cooperativelor, a asociațiilor de producători și de marketing asigură parteneriate sustenabile, pentru atragerea investițiilor, promovarea și comercializarea produselor pe piața internă și în afara țării.

Acest *Ghid* se referă la unele recomandări privind uscarea prunelor (fructe sâmburoase) și la uscarea merelor (fructe sâmânțoase). Sunt oferite informații persoanelor interesate despre cerințele tehnologice de procesare prin uscare (deshidratare), echipamentele necesare pentru asigurarea pregătirii materiei prime, extragerea sâmburilor, tăierea, sortarea, calibrarea, rehidratarea și condiționarea produselor.

# 1. ORGANIZAREA UNITĂȚII DE PROCESARE A FRUCTELOR PRIN USCARE (DESHIDRATARE)\*

Unitatea de procesare pentru uscarea (deshidratarea) fructelor se proiectează, în funcție de capacitatea planificată, în conformitate cu cerințele tehnologice și igienice de proiectare, construcție și exploatare a unităților pentru produse alimentare. Utilajul de bază într-o secție de procesare prin deshidratare este ales în limitele propriei afaceri și conform materiei prime disponibile pentru uscare.

## Spații și clădiri

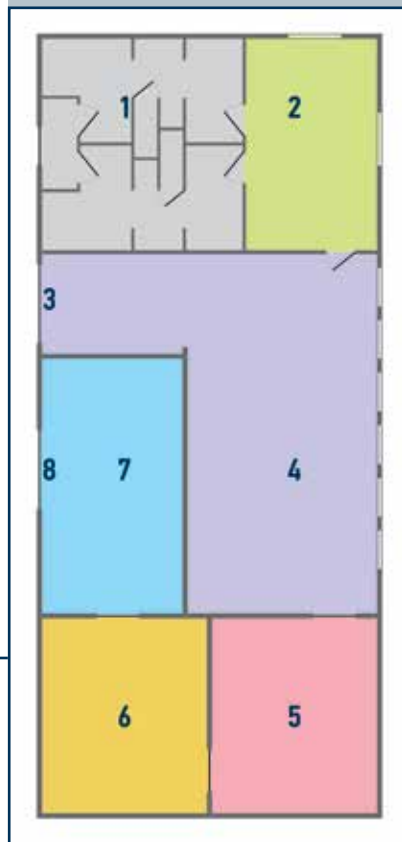
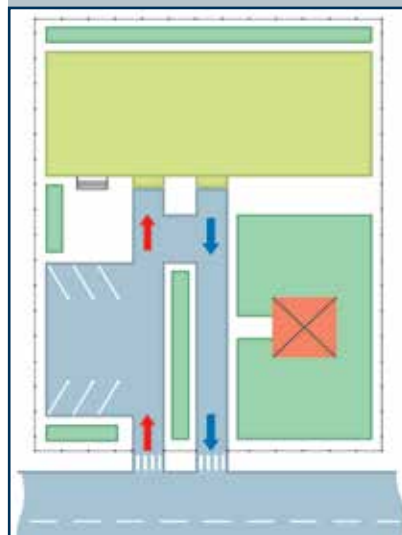
Unitatea de procesare trebuie bine gândită și planificată pentru a avea ulterior un acces ușor și posibilitate de exploatare și manevrare a utilajelor și spațiilor atât pentru personal, cât și pentru potențialii vizitatori. Este important ca amplasarea utilajului să se realizeze conform fluxului tehnologic de producere, respectând logica și consecutivitatea operațiilor tehnologice, precum și cerințele de securitate și sănătate a muncii.

**Drumul de acces** către întreprindere trebuie să fie asfaltat, fără pericol de contaminări cu praf, accesul la clădire făcându-se cu ușurință, în orice condiții de vreme.

**Curtea interioară** trebuie să fie cu un înveliș durabil, fără șanțuri de scurgere care pot prelua apa pluvială, pentru evitarea inundațiilor. Curtea interioară este prevăzută cu instalații de iluminat pe timpul nopții, cu camere video.

**Unitatea de procesare** se va proiecta cu amplasarea conform certificatului de urbanism și va fi dată în exploatare respectând cerințele legale în vigoare. Amplasarea va fi într-o zonă neinundabilă, neexistând niciun râuleț sau canal de colectare a apelor în apropiere, departe de zone supuse infestării cu dăunători și locuri de colectare a gunoierului.

- |                             |                              |
|-----------------------------|------------------------------|
| 1. Vestiare                 | 5. Camera de uscare          |
| 2. Cameră pentru gospodărie | 6. Unitate de producție      |
| 3. Rampa de acceptare       | 7. Depozit de produse finite |
| 4. Unitate de producție     | 8. Rampa de expediție        |



\* LEGE nr. 296/2017 privind cerințele generale de igienă a produselor alimentare, [https://www.legis.md/cautare/getResults?doc\\_id=105658&lang=ro](https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=105658&lang=ro)

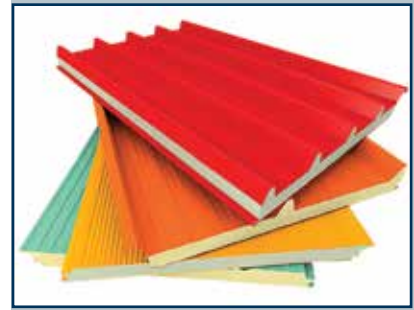
**Pereții exteriori ai secției** vor avea structură solidă, neavând infiltrații de apă, în același timp nepermițând accesul dăunătorilor în interior. Pereții exteriori vor avea suprafața netedă, ușor de curățat, fără goluri sau locuri inaccesibile igienizărilor și combaterii dăunătorilor. Acopeșul trebuie să asigure rezistență la infiltrarea apelor pluviale.

**Spațiile interioare** vor fi proiectate pentru: *cameră pentru prerăcire, spații pentru depozitarea produselor prerăcite și pentru sortare, zona de păstrare a ambalajelor, zona de ambalare, anexe sanitare pentru personal*. Spațiile sunt delimitate astfel, încât să se respecte circuitele funcționale pentru a se evita încrucișări de fluxuri. Spațiile de sortare vor asigura un volum de minim 12 m<sup>3</sup> pentru fiecare persoană care lucrează în acele spații.

**Delimitarea și marcarea zonelor, spațiilor și inventarului de lucru** presupune respectarea unor condiții și reguli obligatorii în procesul de producere, ambalare și depozitare a fructelor deshidratate cu scopul de a asigura integritatea și siguranța acestora conform standardelor și actelor normative în vigoare. Este important să se planifice *sistemul de delimitare și marcarea, inclusiv prin codificarea coloristică*, luând în considerare zonele de lucru, procesul tehnologic de producere, utilajul și echipamentul folosit. Unitatea de procesare se va delimita în zone practice de lucru pentru îndeplinirea sarcinilor și minimizarea riscului de intersectare dintre zone. Fiecărei zone de lucru i se va atribui o culoare anume, personalizată, instrumentele și inventarul din această zonă vor fi de aceeași culoare pentru a face deosebire între ele chiar dacă sunt utilizate și depozitate separat.

Delimitarea zonelor va asigura evitarea contactelor de risc, sistematizarea și controlul procesului de producere, respectarea normelor sanitare și cerințelor tehnice. Delimitarea și marcarea poate fi realizată cu vopsele speciale sau, în variantă modernă, cu benzi de vinil, care au o gamă variată de culori și o perioadă îndelungată de exploatare (de 3 ori mai mare). Benzile de vinil sunt elastice, se lipesc ușor de orice suprafață, dar și fără dificultate pot fi dezlipite, în caz de redimensionare a spațiilor.

**Pavimentul (din depozite și spațiile de producție)** va fi din beton industrial, ușor de curățat și, după caz, de dezinfectat. În depozite și spații anexe structura pavimentului este impermeabilă, nonabsorbantă, netoxică și lavabilă, rezistentă la acizi, grăsimi, săruri, temperaturi ridicate. Suprafețele sunt antiderapante, pentru evitarea accidentelor. În spațiile de prelucrare există sifoane de pardoseală, prevăzute cu capace metalice și site, ce pot prelua apele reziduale, rezultate din spălarea pavimentului. Pardoselile au unghi de scurgere spre sifoanele de pardoseală și nu au fisuri care să permită acumularea murdăriei.



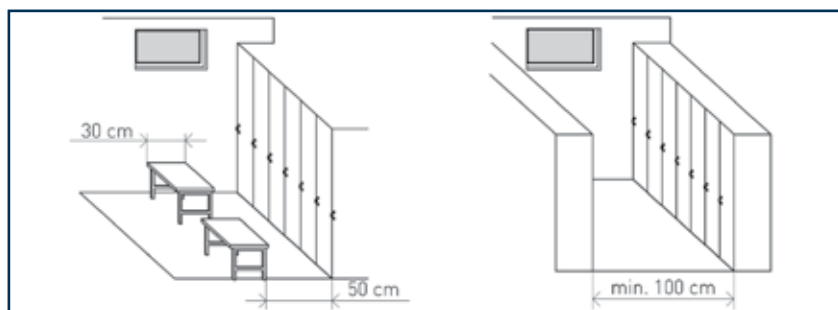
**Pereții interiori** vor avea suprafețe ușor de curățat și, după caz, ușor de dezinfectat. Suprafețele pereților sunt netede și au înălțimea potrivită pentru a fi curățate, respectiv dezinfectate. Pereții la spațiile de păstrare și sortare sunt de culoare deschisă. Pereții interiori au o structură solidă, rezistentă la impact și fără cavități care să permită adăpostirea dăunătorilor.

**Tavanele și echipamentele suspendate** vor fi proiectate și construite astfel, încât să se prevină acumularea murdăriei și să se reducă fenomenul de condens, formarea igrasiei și acumularea prafului. În zonele de manevrare a alimentelor este asigurată protecția elementelor suspendate, etanșeitatea lor, pentru evitarea formării condensului, a picurării, a exfolierilor și a acumulărilor de praf.

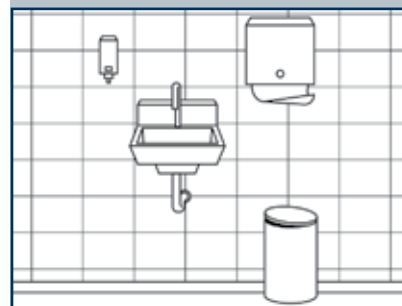
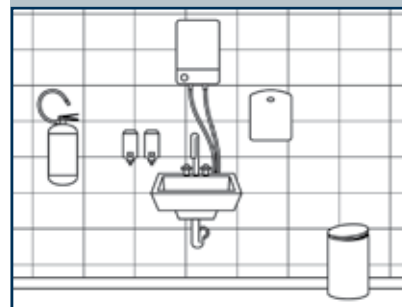
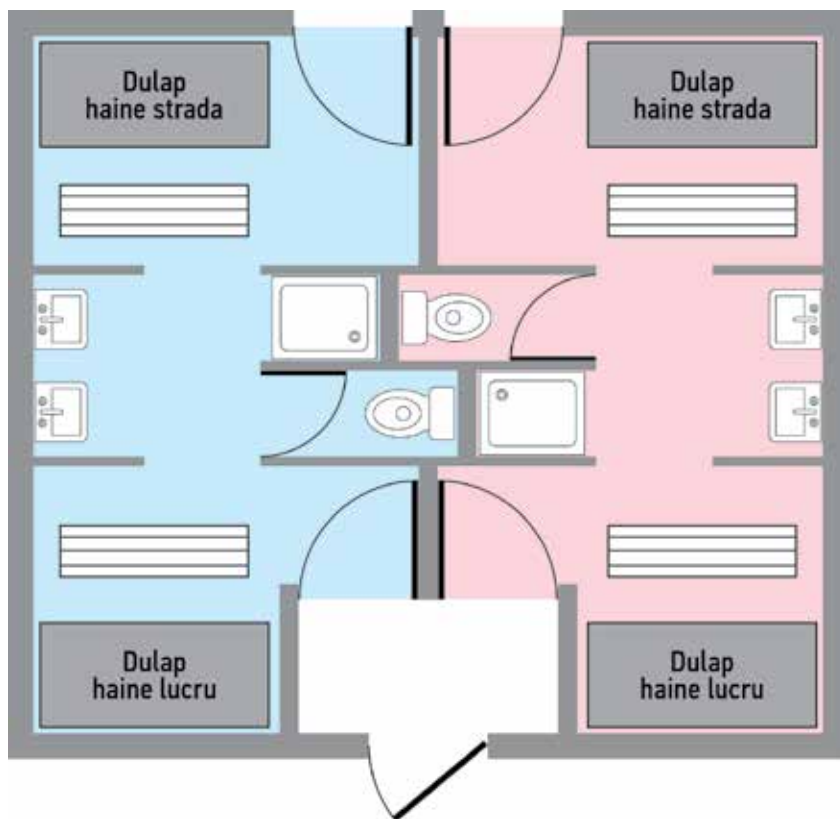
**Ferestrele** vor evita acumularea murdăriei și formarea condensului, fiind echipate cu plase de protecție împotriva insectelor, ușor de îndepărtat pentru curățare.

**Ușile și tocurile de fixare** vor fi fabricate din material plastic, ușor de curățat și, după caz, de dezinfectat. Suprafețele trebuie să fie netede, din materiale nonabsorbante. Ușile care fac legătura cu exteriorul vor fi prevăzute cu sisteme de protecție contra dăunătorilor – plase demontabile, pentru a fi curățate. Va fi asigurată o bună etanșeitate a ușilor, inclusiv în partea inferioară, pentru evitarea pătrunderii rozătoarelor în interior. Ușile cu deschideri frecvente vor avea sisteme de închidere-deschidere, pentru evitarea contactului cu mâna.

**Vestiarul pentru personal** va avea mărime și compartimentare suficientă numărului de persoane angajate. Vestiarul are următoarea compartimentare: *spațiu haine; dus; spațiu echipamente de lucru*, cu circuit al personalului în sens unic, pentru evitarea contaminării echipamentului de lucru de la hainele de stradă. Vestiarul va fi amplasat în afara spațiilor de lucru. Va dispune de facilități adecvate pentru schimbarea hainelor personalului (dulapuri cu compartimentare separată pentru hainele de zi cu zi a personalului și echipamentele de lucru, coșuri pentru echipamentul murdar sau pentru cel de unică folosință). Vestiarul va fi separat: bărbați și femei.



**Grupurile sanitare pentru personal** vor fi fără ieșire directă în spațiul de prelucrare și racordat la sistemul de evacuare, care poate prelua sarcina maximă rapid, fără a produce inundații. În incinta grupului sanitar există alimentare cu apă curentă caldă și rece. Chiuveta pentru spălarea mâinilor va fi dotată corespunzător. Grupul sanitar va avea pardoselile, pereții și plafoanele din materiale ușor de curățat și igienizat (suprafețe din Sandwich panouri) și un sistem de ventilare mecanică.



**Chiuvetele pentru spălarea mâinilor** vor fi amplasate în: *grupurile sanitare, spațiul de recepție, pregătire materie primă, condiționare și ambalare*. Sunt amplasate în apropierea zonelor de lucru, fiind racordate la sisteme de evacuare; dispun de alimentare cu apă curentă caldă și rece. Robinetele vor fi senzori, pentru evitarea recontaminării la deschiderea și închiderea acestora. Chiuvetele vor fi dotate cu săpun lichid-dezinfectant și cu mijloace de uscare igienică a mâinilor (uscătoare de mâini, șervețele de hârtie, prosoape de unică folosință).



## Utilaje și echipamente

**Utilajul tehnologic, echipamentele și ustensilele de lucru**, care intră în contact cu materiile prime procesate și cu produsele finite, trebuie să fie proiectate și construite din materiale conforme cerințelor stabilite în regulile și normativele sanitar-epidemiologice pentru materialele folosite în sectorul alimentar. [9]. Ele au în componența lor materiale menite să minimizeze riscul contaminării (inox alimentar). Suprafețele ce intră în contact cu alimentele vor fi netede, fără neetanșeități, netoxice, rezistente la coroziune, durabile și potrivite pentru operația respectivă. Deservirea și exploatarea tehnică a echipamentului tehnologic se efectuează în conformitate cu *Instrucțiunile pentru exploatarea utilajului*, puse la dispoziție de către producători. Utilajul tehnologic și echipamentele pot fi mutate, dezasamblate pentru întreținere, curățare, dezinfectare, inspectare, dacă sunt infestate cu paraziți sau dăunători. Vor fi instalate astfel, încât să permită curățarea corespunzătoare a spațiilor din vecinătate, să asigure distanțele optime de operare, să respecte fluxurile și traseele. Pe parcursul exploatării, utilajul tehnologic și echipamentele vor fi bine întreținute și igienizate și, dacă este cazul, vor fi dezinfectate.

**În secția de procesare se va planifica** următorul utilaj tehnologic:

- Instalația de uscare
- Transportor de sortare, condiționare
- Cuvă pentru prespălare
- Chiuveță dublă din inox sau mașină de spălare cu ventilator
- Mașină de spălat fructe cu pompă de aer sau baie de spălat cu 2 secții
- Calibrator universal pentru prune cu reglarea pasului
- Mașină de curățat și tăiat fructe
- Mașină de feliat universală, de scos camera seminală
- Mașină de înlăturare sâmburi cu divizarea prunelor
- Blașator
- Mașină de tratare/sulfitare (opțional)
- Cântar electric
- Mese de sortare
- Mese de lucru mobile/fixe
- Dispozitiv de extras sâmburi din prune uscate
- Mașină de cusut saci
- Aparat de dozare (dozator)
- Aparat semiautomat sau automat pentru preambalare

- Aparat semiautomat sau automat pentru preambalare în pungi prefabricate
- Aparat pentru sigilare termică pungi și saci
- Stivuitoare manual hidraulic
- Stivuitoare electric

*Atenție!* Lista prezentată nu este una exhaustivă și enumeră minimul de utilaj și echipament necesar, fără a indica firma producătoare, pentru a evita reclama unor producători de utilaje.

## Instalații pentru uscare

**Instalația pentru uscare (deshidratare)** reprezintă cel mai important pilon în realizarea corectă și eficientă a procesului tehnologic. Instalația va fi conceptualizată și proiectată în funcție de capacitatea planificată, destinație (utilizare artizanală sau profesională).

Cerințele minime la instalațiile pentru uscare (deshidratare) prevăd respectarea și dirijarea factorilor, care influențează procesul de deshidratare propriu-zis. Factorii depind de managementul procesului, respectiv de **temperatura optimă a aerului**, în cazul *uscătorului simplu*, și de **temperatură, umiditate și viteza aerului** în cazul *instalației de deshidratare*. Durata procesului de uscare va fi determinată de capacitatea termică a uscătorului/instalației și temperatura maximă admisibilă pentru fiecare tip de produs supus uscării. Temperatura se stabilește la începutul lucrului și se concretizează în procesul de producere în funcție de *specie, soi, conținutul de substanțe uscate solubile (Brix sau %), încărcătura, mărimea și forma de prezentare a materiei prime proaspete*. Este necesar să se proiecteze și implementeze un sistem integrat de calitate și siguranță a alimentului pentru a desfășura o activitate durabilă, bazată pe planificarea proceselor și respectarea cerințelor tehnologice.

Instalațiile de uscare pot fi **cu capacități mici (50–1 000 kg)** și **industriale (1 500–10 000 kg)** de materie primă prelucrată zilnic. Este bine să consultați un specialist în domeniu, deoarece instalațiile sunt de mai multe tipuri. Se recomandă ca instalația să dețină *sistem de automatizare cu elemente principale: date de intrare, prelucrarea datelor pentru controlul procesului de uscare și elemente de execuție*.

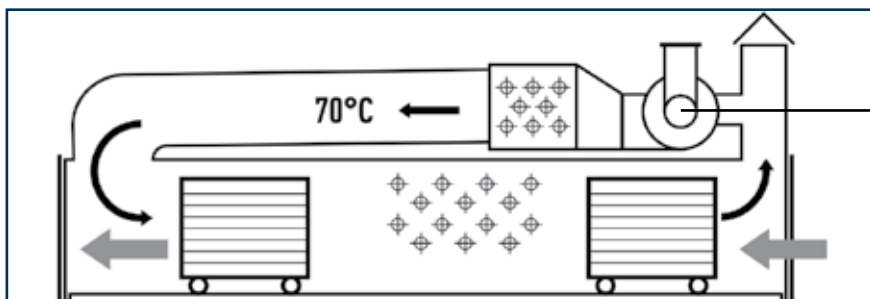
## Modele de uscătorii



*Dehidrator de masă*



*Dulap de uscare*



*Instalație de tip tunel cu cărucioare-vagonete*



*Schimbător de căldură*



*Instalație de tip tunel cu bandă*



*Uscător combinat: instalație electrică + baterii fotovoltaice*



*Uscător solar*

**Deshidrotorul de masă** este de producere mică, capacitatea de cca 5 kg, sursa termică – energie electrică, pentru utilizare casnică, artizanală, folosit la deshidratarea prunelor sau merelor. Deshidrotorul dat permite uscarea la temperaturi maxime de 70 °C. În gospodăriile individuale pot fi folosite mai multe deshidrotoare de mică capacitate sau unul de o capacitate mai mare, în dependență de bugetul disponibil, dar și de produsele uscate. De exemplu, fructele cu pulpă au nevoie de o temperatură mai mare de 70 °C la deshidratare.

**Dulapul de uscare** este folosit de producători mici, care vor usca de la 50 kg până la 1 000 kg pe zi. Camera – dulap utilizează în calitate de agent termic aerul curat, încălzit prin intermediul cazanului termic cu lemne, peleți sau brichete, energie electrică sau radiații infraroșii.

**Instalația de tip tunel cu cărucioare-vagonete** este cu proces continuu, prevăzută cu capacitatea de completare a cel puțin 2 cărucioare, dotate cu site. La capacitatea de la 1 tonă, are minim 2 cărucioare de lucru și 1 cărucior de manipulare. Este o instalație universală, cu funcționare continuă 24/24 până la cantitatea maximă de cărucioare 12 + 2, care depinde de numărul de site și suprafața acestora. Durata uscării este determinată de capacitatea termică a instalației și temperatura maximă admisibilă pentru fiecare tip de produs supus uscării. Ciclul de uscare constituie, de regulă, 18-20 ore, în dependență de materia primă. Combustibilul folosit poate fi gaz, apă sau vapori de apă, pește, brichete, lemn, deșeuri de lemn, cărbune, combustibil lichid, energie electrică sau combinație de resurse. Instalațiile de acest tip cele mai des utilizate sunt de capacitatea 1,5 – 6,0 tone sau 10 tone.

**Instalația de tip tunel cu bandă**, dotată cu 1, 3, 5, 7 bande rulante, este recomandată pentru uscarea merelor și altor fructe sămânțoase, plante verzi. Costurile tunelului cu bandă sunt mai mari decât pentru tunelul cu cărucioare. Din cauza scurgerilor de suc acesta nu este utilizat la uscarea sămburoaselor.

**Uscătorul combinat** prevede uscarea în dulap electric și baterii fotovoltaice. Poate fi folosită combinarea resurselor prin utilizarea energiei electrice fotovoltaice, eoliene în combinație cu energie convențională.

**Uscătorul solar** constituie o alternativă, se folosește doar soarele sau combinația cu alte surse de căldură pentru eliminarea apei din fructe și păstrarea unei perioade mai îndelungate. Fructele se usucă pe site-tăvi. Sunt ferite de insecte și condiții nefavorabile de mediu. Uscarea durează 1-7 zile în dependență de soiul, mărimea fructelor. În uscătorul cu capacitatea de 4 tone uscarea prunelor proaspete durează 5-7 zile. Pot fi utilizate separat sau în combinație cu alte uscătorii.

## Sisteme de alimentare și evacuare

**Sistemul de iluminat** în spațiile de prelucrare va fi natural. Sălile de recepție produse vor fi dotate cu sisteme de iluminare artificială, compuse din corpuri de iluminat, care dau o intensitate luminoasă și uniformă, astfel încât intensitatea să fie adecvată, să nu producă umbre sau străluciri. Dispozitivele de iluminat și tuburile de neon vor fi protejate cu capace de plastic („antiex”), pentru a se evita contaminarea produselor. Instalațiile electrice vor fi protejate pentru a nu favoriza depunerea prafului și înmulțirea dăunătorilor.

**Sistemele de ventilare** vor asigura evitarea formarii condensului și apariției mușcăiului. Gurile de admisie și de evacuare a aerului vor fi echipate cu plase de protecție demontabile cu ochiuri mici pentru prevenirea pătrunderii dăunătorilor. Va exista acces la filtrele ce trebuie demontate și curățate.



**Alimentarea cu energie electrică** se va realiza prin achiziționare în baza contractului cu furnizorul, în care se vor stabili: puterea contractată și puterea totală a receptorilor electrici, categoria de fiabilitate a alimentării cu energie electrică a consumatorului noncasnic, precum și alți parametri contractuali. Alimentarea cu energie electrică poate fi racordată la tensiunea 0,4 kV sau 10 (6) kV și depinde de factorul de putere în instalațiile de uscare.

**Alimentarea cu apă** pentru igienizarea spațiilor, echipamentelor, va fi asigurată din fântâni proprii sau apeduct centralizat și va corespunde calității apei potabile. Apă nepotabilă și recirculară nu va fi folosită. În spațiile de prelucrare, vestiare și grupurile sanitare temperatura apei calde pentru spălătul mâinilor, nu va depăși 45 °C; pentru spălătul pardoselii, echipamentelor aceasta va fi minim de 60 °C.

**Alimentarea cu energie termică** prevede utilizarea de gaze naturale, lemn sau deșeuri de lemn, brichete sau/și pelete, combustibil lichid, vapori de apă, cărbune. Indiferent de tipul folosit, uscarea se va efectua *cu aer curat*, deoarece nu se amestecă produsele de ardere cu aerul de uscare. Uscarea este indirectă, producând produse uscate de calitate, fără urmă de fum sau alte impurități. Uscătorul/instalația de uscare sunt însoțite de ghid de utilizare, care oferă instrucțiuni exacte privind obținerea produsului uscat conform cerințelor.

**Energia și căldura regenerabilă** poate fi realizată prin utilizarea panourilor fotovoltaice, producerea energiei electrice la uscătorii folosite în gospodăria casnică sau artizanale. Instalațiile solare pentru încălzirea apei menajere asigură parțial întreținerea cu apă caldă.



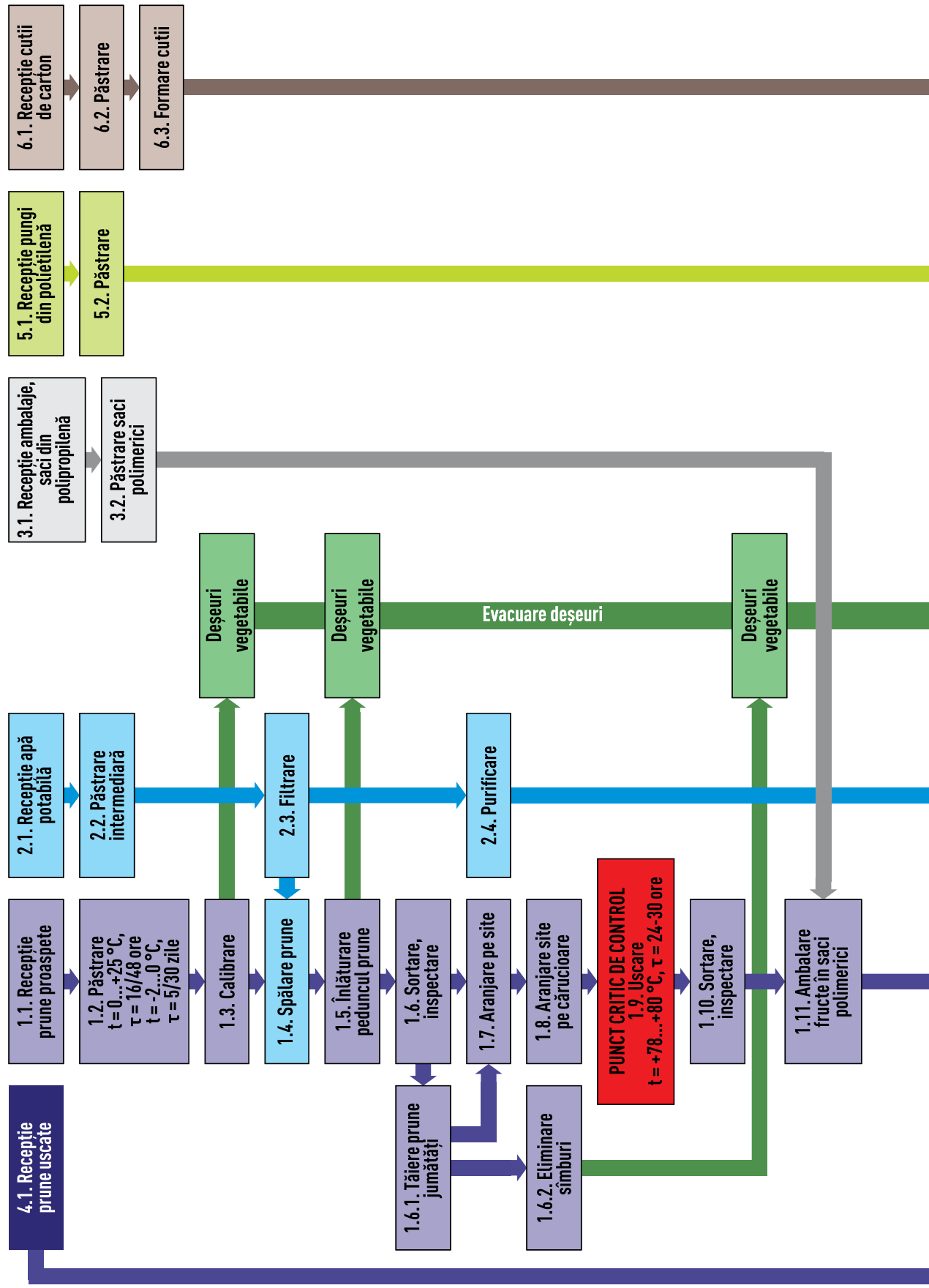
**Eliminarea de deșuri tehnologice și deșuri menajere.** Gunoiul rezultat din măturarea spațiilor de lucru și a anexelor social-sanitare, resturile de ambalaje; șervețelele de hârtie rezultate de la ștergerea mâinilor personalului; resturile de la masa personalului se vor depozita în containere, care sunt ridicate de o unitate de salubritate, în bază de contract. Ambalajele de hârtie, plastic și sticlă se vor colecta separat și preda unei firme externe pentru reciclare. Deșeurile organice care necesită distrugere vor fi colectate și depozitate, urmând să fie predate firmei specializate. Se recomandă sortarea corectă a deșeurilor, cu evacuarea corespunzătoare.

**Evacuarea deșeurilor** din containerele interioare pentru resturi se va realiza la necesitate pe parcursul zilei și obligatoriu la sfârșitul zilei. Evacuarea deșeurilor va fi asigurată pe trasee care nu se vor intersecta cu cele salubre (materii prime, produse finite). Dacă pentru evacuarea deșeurilor nu există un traseu separat, acest lucru se va efectua prin spațiul de aprovizionare, la ore când nu se execută alte operații, cu igienizări intermediare între operații.

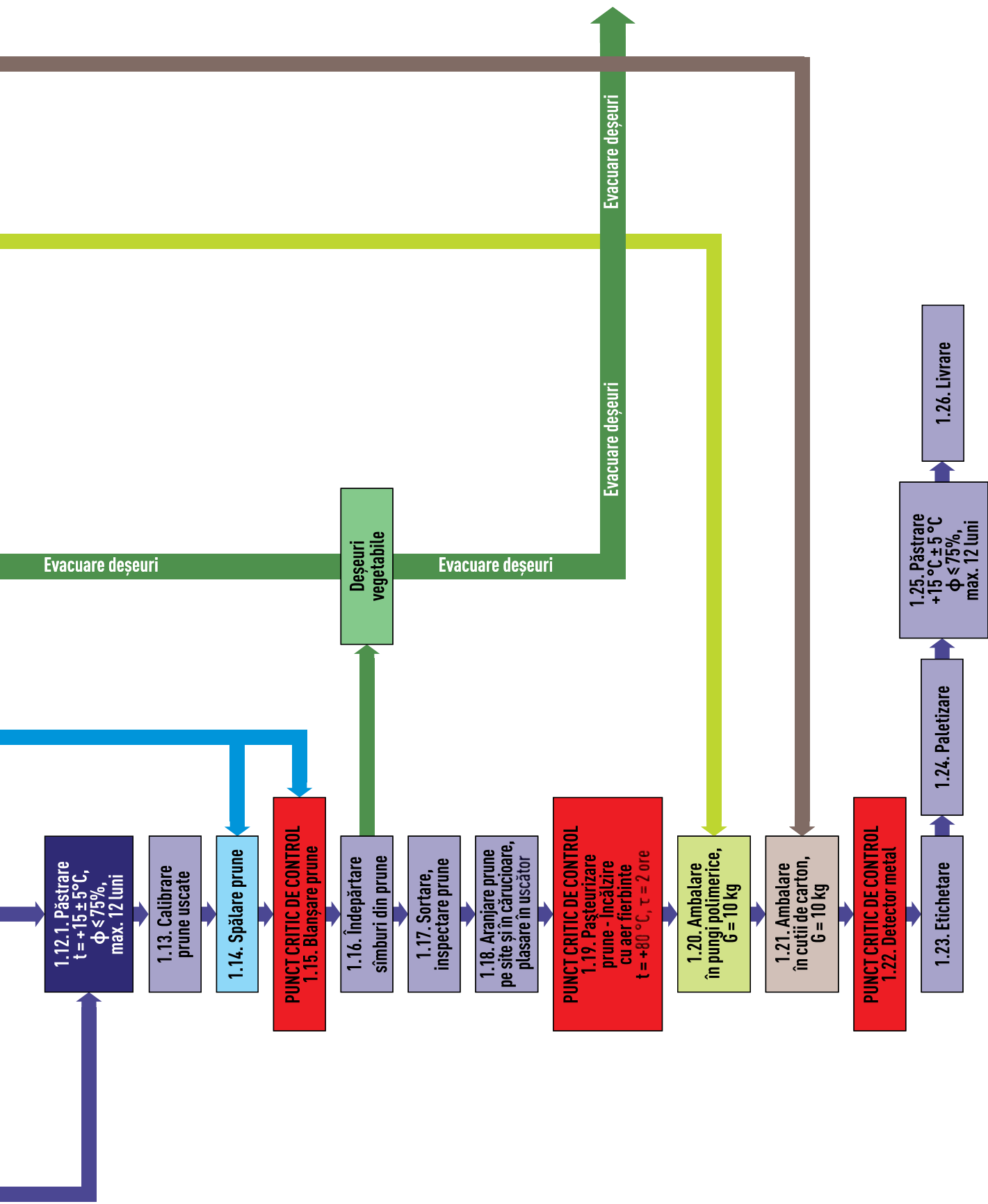
**Evacuarea apelor uzate** va fi proiectată și construită astfel, încât să se evite riscul contaminării produselor alimentare și a apei potabile. Eliminarea apelor uzate se face prin sistemul de canalizare a localității. Instalațiile de canalizare sunt dimensionate astfel, încât să poată prelua încărcătura maximă de ape uzate. Apele rezultate de la grupurile sanitare vor fi dirijate spre canalele de colectare separate de cele provenite din activitatea de producere și igienizare. Conductele de colectare nu vor trece prin spațiile de depozitare sau prelucrare. Conductele vor avea pantă de scurgere suficientă (minim 2%) pentru realizarea curgerii. Gurile de scurgere sunt prevăzute cu sifoane de pardoseală prevăzute cu capace și site de protecție. Montarea sifoanelor de pardoseală este făcută la nivelul pardoselii, astfel încât să nu apară fisuri sau goluri în care să fie posibilă acumularea murdăriei.



## 2. DIAGRAMA PROCESULUI DE PRODUCERE – PRUNE USCATE (DESHIDRATATE)







## 2.1. Descrierea operațiilor tehnologice la uscarea prunelor

<b>1.1. Recepție fructe proaspete:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transportarea prunelor în: containere, lăzi, în vrac.</li> <li>• Recepția cantitativă și calitativă, cântărirea. Înregistrarea actelor și verificările organoleptice.</li> <li>• Determinarea <i>substanțelor uscate solubile</i> (Brix sau %) în prune proaspete: minimum 15% (Cabardinca Raneaia); 16% (Steanley); 17% (Anna Spath).</li> </ul>
<b>1.2. Păstrare</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• În condiții naturale la uscătorie timp de 16-48 ore sau în frigider la temperatura 0-2 °C până la 5-30 de zile (depinde de calitatea inițială a materiei prime).</li> <li>• Determinarea <i>substanței uscate solubile</i> în prune după păstrare înainte de uscare: minimum 15-17% (sau Brix). Înregistrarea datelor.</li> </ul>
<b>1.3. Calibrare</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calibrarea conform diametrului în 2-4 calibre. Calibrarea asigura uniformitatea uscării.</li> <li>• Înlăturarea deșeurilor vegetale, prunelor alterate și produselor străine.</li> <li>• Calcularea pierderilor: <i>Cantitatea deșeurilor / Masa lotului x 100%</i>. Înregistrarea datelor.</li> </ul>
<b>1.4. Spălare fructe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Spălarea și clătirea prunelor manual în chiuvetă dublă cu site sau în spălătorie mecanizată cu ventilator prin barbotare.</li> </ul>
<b>2.1. Recepție apă potabilă - 2.2. Păstrare intermediară - 2.3. Filtrare:</b>	<p>Apa potabilă utilizată va fi verificată o dată în an prin testarea sursei înainte de sezon. Analiza fizico-chimică a apei este efectuată pentru determinarea componenței chimice și conținutului de poluanți.</p>
<b>1.5. Înlăturare peduncul prune</b>	<p>Pentru întreprinderile care dețin echipament specializat.</p>
<b>1.6. Sortare, inspectare</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sortarea și inspectarea prunelor pentru a fi plasate pe site.</li> </ul>
<b>1.6.1. Tăiere prune jumătăți</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tăierea prunelor în jumătăți.</li> </ul>
<b>1.6.2. Eliminare sâmburi</b>	<p>4-10% de sâmburi vor fi cântărite și înregistrate.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cântărirea deșeurilor vegetale, prunelor alterate și produselor străine, după calibrarea unui lot.</li> <li>• Colectarea prunelor nestandard (moi, deformate, gemene); utilizare recomandată – producerea gemului, magiunului, distilatului.</li> <li>• Colectarea deșeurilor, sâmburilor de prune, procesarea miezului pentru producerea uleiului.</li> <li>• Calcularea: <i>Cantitatea sâmburi / Masa lotului x 100%</i>. Înregistrarea datelor.</li> </ul>
<b>1.7. Aranjare pe site</b>	<p>Prunele sunt aranjate pe suprafața sitei într-un strat, prunele jumătăți cu partea tăiată în sus.</p>
<b>1.8. Aranjare site pe cărucioare</b>	<p>Aranjarea sitelor pe cărucioare și plasarea cărucioarelor în tunel sau direct în dulapul de uscare.</p>
<b>1.9. Uscare la temperatura</b>	<p><b>t = 78-80 °C; τ = 24-30 h.</b> Condițiile și perioada de uscare depinde de soi și conținutul de substanțe uscate în prune. Registru de înregistrare: perioada – începutul – sfârșitul uscării și temperatura deshidratării.</p>
<b>1.10. Sortare, inspectare</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• După uscare prunele sunt lăsate 30 min. pentru a se răci, apoi sitele se eliberează pe masa de inspecție și sortare. Sunt selectate fructele umectate și cele deformate.</li> <li>• Fructele deformate sunt ambalate cu indicarea în etichetă – Prune cu sâmbure, nestandard. Înregistrarea datelor.</li> </ul>
<b>1.10.1. Fructe umectate</b>	<p>Prunele sunt întoarse pentru uscare suplimentară 1-2 ore.</p>

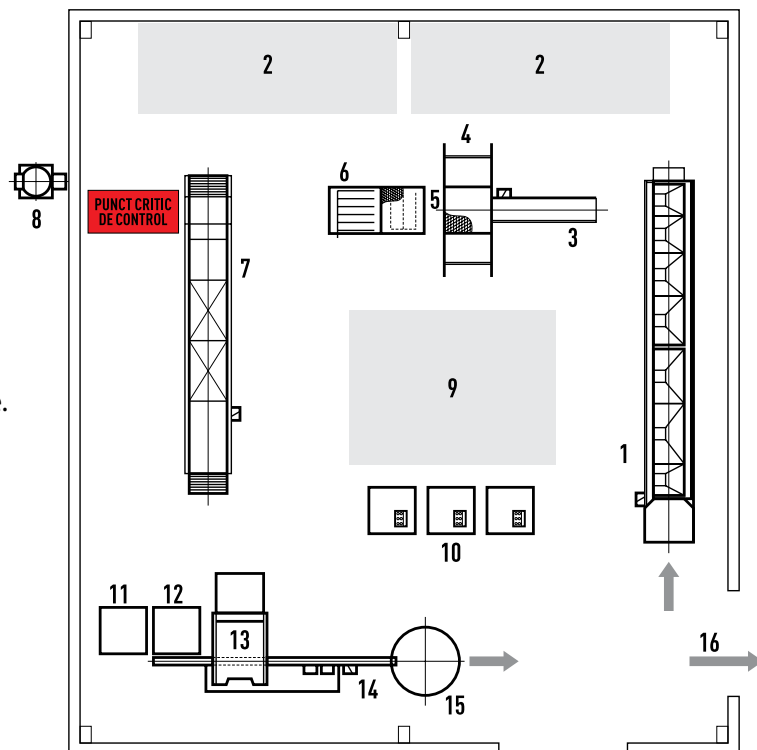
<b>3.1. Sacii din polipropilenă, care sunt păstrați după recepție</b>	Sunt transmiși pentru ambalarea prunelor uscate. Cerințe pentru saci – certificate igienice pentru materialele de contact cu produsele alimentare. [18, Tabelul 7 Cadrul legal].
<b>1.11. Ambalare fructe uscate în saci polimerici</b>	Sau în containere pentru păstrarea în vrac minim 15-30 zile pentru a egala umiditatea produselor.
<b>1.12.1. Depozitarea prunelor pentru păstrare</b>	În depozit curat, uscat la $t = 15 \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$ , $\varphi \leq 75\%$ , max. 12 luni.
<b>1.12.1. Livrarea prunelor uscate întregi cu sâmburi sau jumătăți</b>	Cu umiditatea de 18-23% pentru prelucrarea industrială.

Aici se finalizează **etapa I** de producere a prunelor deshidratate (*pașii 1.1 – 1.12*).

**Etapa II** de procesare a prunelor prin rehidratare este descrisă mai jos (*pașii 1.12 – 1.24*).

O unitate poate să proceseze începând doar cu etapa II, achiziționând prunele uscate de la alți producători, deoarece anume aici se formează plusvaloarea esențială.

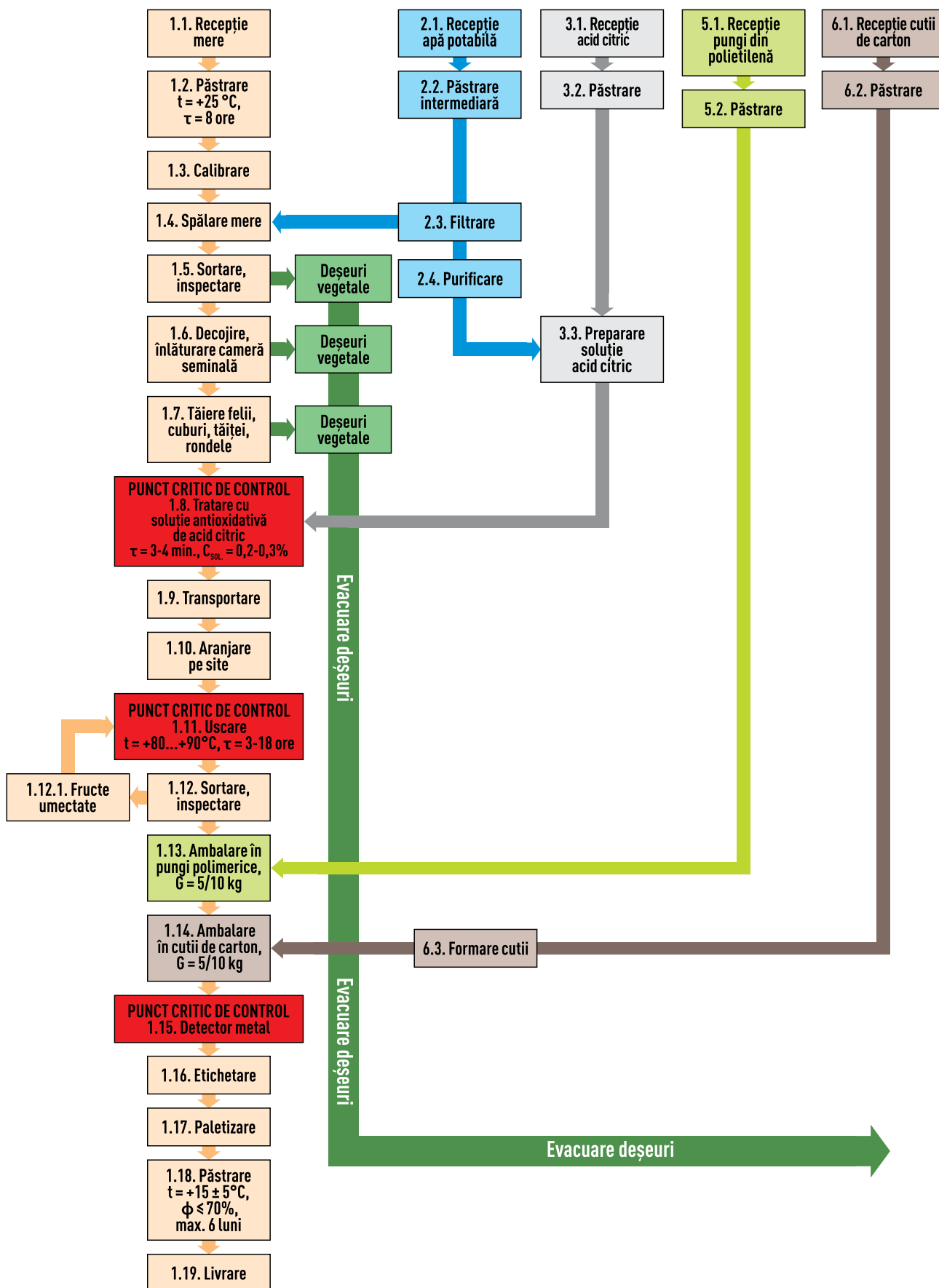
1. Calibrador prune uscate.
2. Depozit prune calibrate.
3. Transportator inspectare.
4. Șine de alunecare.
5. Coș pentru acumulare.
6. Mașină de spălat.
7. Blanșator.
8. Generator abur.
9. Expunerea produsului rehidratat 8-24 ore.
10. Mașini de extragere sâmburi din prune.
11. Masă de lucru.
12. Masă de inspecție.
13. Uscător.
14. Ambalare
15. Etichetare.
16. Depozit produsul finit.



<b>1.12.1. Depozitarea prunelor pentru păstrare</b>	În depozit curat, uscat la $t = 15 \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$ , $\varphi \leq 75\%$ , max. 12 luni.
<b>4.1. Recepție</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prune uscate de la furnizori externi. Prunele achiziționate sunt livrate însoțite de acte care confirmă proveniența, cantitatea și calitatea. Persoana responsabilă verifică fiecare lot la recepție organoleptic prin control sensorial, este testat nivelul de rehidratare a prunelor.</li> <li>• Pentru fiecare lot este măsurată umiditatea prunelor uscate (în %), datele sunt înscrise în registrul de recepție prune uscate.</li> </ul>
<b>1.13. Calibrare prune uscate</b>	Stocarea prunelor conform calibrului în containere din plastic sau lăzi. Asigurarea cantității de prune cu același calibru pentru rehidratarea unui lot într-un schimb.
<b>1.14. Spălarea și clătirea prunelor.</b>	Prunele achiziționate din exterior vor fi prelucrate aparte și loturile vor fi înregistrate separat.
<b>1.15. Blanșarea prunelor</b>	<p>Rehidratarea se efectuează în apă fierbinte, apă cu aburi sau aburi.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Expunerea</b> prunelor rehidratate pentru 8-24 ore pentru asigurarea rehidratării uniforme. La prunele cu umiditate mai joasă de 20% procedura se repetă de 2 ori la interval de 2-8 ore trecându-le prin blanșator.</li> <li>• Încălzirea prunelor cu abur 4-5 min. pentru asigurarea elasticității prunelor la extragerea sâmburilor.</li> </ul>
<b>1.16. Îndepărtare sâmburi din prune</b>	Extragerea sâmburilor manuală sau mecanică și formarea uniformă a prunelor. La această etapă poate fi subcontractată forță de muncă suplimentară pentru asigurarea volumului de produs solicitat.
<b>1.17. Sortare, inspectare prune</b>	Prunele rupte vor fi colectate separat.
<b>1.18. Aranjare prune</b>	Pe site și în cărucioare, plasare în uscător.
<b>1.19. Pasteurizare prune</b>	<p>Încălzire prune cu aer fierbinte <math>t = 80 \text{ }^\circ\text{C}</math>, <math>\tau = 2</math> ore. Test – temperatura în produs min. <math>70 \text{ }^\circ\text{C}</math>. Umiditatea finală pentru prune fără conservant <math>W = 25\%</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Determinarea fracției masice de apă</b> în prune, până la umiditatea de referință. Înregistrarea în registrul produselor finite pentru fiecare lot.</li> </ul>
<b>6.1.-6.2.</b>	Pungile din polietilenă recepționate și păstrate, la necesitate sunt livrate în secția de ambalare.
<b>7.1.-7.2.</b>	Cutiile de carton recepționate, păstrate sunt transmise în secția de ambalare.
<b>7.3.</b>	Cutiile de carton sunt formate, căptușite cu saci din polietilenă și pregătite pentru ambalare.
<b>1.20.-1.21. Ambalare</b>	În cutii de carton căptușite cu pungi polimerice biodegradabile.
<b>1.22. Etichetarea*</b>	Textul etichetelor este verificat conform cerințelor legale și validat. [2, 22]
<b>1.23. Depozitarea produselor ambalate</b>	<p><math>t = + 15^\circ\text{C}</math>, <math>\varphi \leq 75\%</math>, max. 6 luni. Respectarea condițiilor de temperatură și umiditate la păstrare.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Paletizarea</b> cutiilor înainte de livrare, aplicarea colțarelor de protecție și fixarea cu benzi.</li> </ul>
<b>1.24. Livrare</b>	Livrarea și vânzarea prunelor naturale cu umiditate de 23-25% ambalate în cutii de carton, căptușite cu pungi de plastic biodegradabil. Etichetarea produselor paletizate.

\* LEGE nr. 279/2017 privind informarea consumatorului cu privire la produsele alimentare  
[https://www.legis.md/cautare/getResults?doc\\_id=105652&lang=ro](https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=105652&lang=ro)

### 3. DIAGRAMA PROCESULUI DE PRODUCERE – MERE USCATE (DESHIDRATATE)



### 3.1. Descrierea operațiilor tehnologice la uscarea merelor

<b>1.1. Recepție mere</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Transportarea merelor în: lăzi, containere, saci din polipropilenă sau plasă în vrac.</li> <li>Recepția cantitativă și calitativă, cântărire. Înregistrarea actelor și verificările organoleptice.</li> </ul>
<b>1.2. Păstrare mere</b>	$t = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ , $\tau = 48\text{ h}$ . Depozitarea loturilor de mere în containere din plastic a câte 300 kg după calibru.
<b>1.3. Calibrare mere</b>	<p>Calibrarea cu diametrul: 50-65 mm, 65-85 mm, <math>\leq 85\text{ mm}</math>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Cântărirea deșeurilor</b> vegetale, merelor alterate și produselor străine, după calibrarea fiecărui lot.</li> <li><b>Calcularea pierderilor:</b> <i>Cantitatea deșeurilor / Masa lotului x 100%</i>. Înregistrarea datelor.</li> <li><b>Determinarea gradului de maturitate.</b> Realizarea probei de tratare cu soluție de iod (<math>I_2</math>) în iodură de potasiu (KI) și verificarea hidrolizei amidonului (50%).</li> <li><b>Determinarea substanțelor uscate solubile</b> în mere: minimum 11-11,5% (sau Brix). Merele cu conținut ridicat de amidon (mai mare de 50%) se păstrează în condiții naturale până la 7 zile pentru hidroliza acestuia și îmbunătățirea gustului. Înregistrarea datelor.</li> </ul>
<b>1.4. Spălare</b>	Spălarea și clătirea merelor manual în chiuvetă dublă cu site sau în spălătorie mecanizată cu ventilator prin barbotare.
<b>2.1. Recepție apă potabilă - 2.2. Păstrare intermediară - 2.3. Filtrare</b>	Apa potabilă utilizată va fi verificată o dată în an prin testarea sursei înainte de sezon. Analiza fizico-chimică a apei este efectuată pentru determinarea componenței chimice și conținutului de poluanți.
<b>1.5. Sortare, inspectare mere</b>	Cu înlăturarea merelor defecte.
<b>1.6. Decojire, înlăturare cameră seminală</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Decojirea merelor cu cuțit pentru decojire, instalație mecanică manuală, sau cu mașina specializată</li> <li>Inspectarea calității merelor decojite, curățare suplimentară.</li> <li>Extragerea camerei seminale. Cuțitul tubular este ales în dependență de diametrul merelor.</li> </ul>
<b>1.7. Tăiere felii, cuburi, tăiței, rondele cu diferite grosimi</b>	<p>Utilizarea masinii de tăiat cu aplicarea cuțitelor speciale, ajustarea cuțitelor la mașina de tăiat.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Inspectarea calității merelor tăiate. Înlăturarea merelor cu formă neregulată.</li> <li>Cântărirea deșeurilor vegetale, merelor alterate și produselor străine, bucăților deformate, camerei seminale, cojilor de mere.</li> <li>După prelucrarea fiecărui lot este verificată cantitatea deșeurilor. Calcularea: <i>Cantitatea deșeurilor / Masa lotului x 100%</i>. Înregistrarea datelor.</li> <li>Deșeurile lichide se recomandă a fi procesate la producerea piureului de fructe prin blanșarea resturilor și trecerea lor prin pasatrice. Resturile pot fi și fermentate pentru a obține produs distilat.</li> </ul>
<b>3.1.-3.3. Acidul citric</b>	Este un aditiv cu proprietăți antioxidante. Pentru fiecare lot va fi eliberat de la depozit acidul praf, apa filtrată și purificată, ce vor fi utilizate pentru prepararea soluției acid citric cu dizolvarea acidului cântărit în apă proporțional după rețetă.

<b>1.8. Tratare cu soluție antioxidantă de acid citric</b>	$\tau = 3-4$ min. $C_{sol.} = 0,2-0,3\%$ . Extragerea merelor din soluția antioxidantă pe mese vibrante și colectarea în elevator.
<b>1.9. Transportarea merelor</b>	Pentru uscare și aranjarea uniformă: <ul style="list-style-type: none"> <li>• pe suprafața conveierului din tunelul cu bandă, unde productivitatea depinde de lățimea și viteza benzii de uscare; <i>sau</i></li> <li>• aranjarea pe site și uscarea în uscătorie de tip dulap; <i>sau</i></li> <li>• aranjarea pe site, apoi în cărucioare și plasarea în uscătorie de tip tunel universal.</li> </ul>
<b>1.11. Uscarea merelor</b>	La $t_{max} = 80-95$ °C, $\tau = 3-18$ h. Timpul deshidratării și temperaturile de uscare diferă în dependență de mărimea merelor tăiate, soi, temperatură.
<b>1.12. Sortarea, inspectarea merelor uscate</b>	Scoaterea fructelor ieșite de pe bandă sau de pe site, inspectarea, verificarea umidității finale a merelor maxim de 20%. Merele umectate sunt redirecționate pentru uscare suplimentară. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pentru producerea <b>chipsurilor din mere</b> sau a <b>cubușoarelor-cracker</b> merele cu umiditatea de 20% sunt uscate la temperatura 45–60 °C, <math>\tau = 2-8</math> h cu verificarea culorii merelor uscate. Nu se va permite brunificarea. Este apreciată umiditatea produsului cu utilizarea umidometrului. Umiditatea finală a chipsurilor este de 3,0-4,5%. Înregistrarea datelor.</li> </ul>
<b>4.1.-5.1. Ambalajele</b>	De la depozitul de păstrare ambalajele sunt transmise pentru formare, cutiile de carton sunt căptușite cu punji polimerice biodegradabile.
<b>1.13.-1.14. Ambalarea</b>	Merele uscate și răcite sunt ambalate imediat în cutiile de carton căptușite cu punji polimerice. Produsele uscate sunt foarte higroscopice și se umectează dacă există exces de umiditate relativă la păstrare. <ul style="list-style-type: none"> <li>• În secția de ambalare a <b>chipsurilor</b> umiditatea relativă a aerului este de 45-60%. Merele se manipulează atent pentru evitarea fărâmițării. Ambalajele cu chipsuri sunt ermetizate, fără aplicarea vidării.</li> </ul>
<b>1.15. Etichetare*</b>	Textul etichetelor este verificat conform cerințelor legale, și validat. [2, 22]
<b>1.16. Depozitarea produselor ambalate</b>	$t = + 15$ °C, $\varphi \leq 70\%$ , max. 6 luni. Respectarea condițiilor de temperatură și umiditate la păstrare. <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Paletizarea</b> cutiilor înainte de livrare, aplicarea colțarelor de protecție și fixarea cu benzi.</li> </ul>
<b>1.17. Livrare</b>	Livrarea și vânzarea merelor naturale cu umiditate de maxim 20% ambalate în cutii de carton, căptușite cu punji de plastic biodegradabil. Etichetarea produselor paletizate.

\* LEGE nr. 279/2017 privind informarea consumatorului cu privire la produsele alimentare  
[https://www.legis.md/cautare/getResults?doc\\_id=105652&lang=ro](https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=105652&lang=ro)

## 4. NORME DE CONSUM LA FABRICAREA PRUNELOR ȘI MERELOR USCATE (DESHIDRATATE)

**Prunele** ocupă prima poziție dintre fructele uscate prelucrate în Moldova, conform datelor Biroului Național de Statistică. *Catalogul Soiurilor de plante pentru anul 2019*<sup>1</sup> include 29 soiuri, dintre care *Stanley, Centenar, Anna Spath, Prezident* sunt cele mai frecvent uscate. Fiecare soi are dimensiuni, culoare și compoziție chimică diferită, ceea ce-i impune pe producători și exportatori să realizeze sortarea și calibrarea specifică soiului. Majoritatea întreprinderilor de procesare operează cu 3-6 soiuri anual. Totodată, comparativ cu soiurile ce se usucă la moment, piața externă solicită prune uscate de soiuri cu dimensiuni ale fructului mai mare, iar sămburi de dimensiuni mai mici. Prunele uscate se comercializează *cu* sau *fără* sămburi. Tendința procesării este de a comercializa prune fără sămburi, ceea ce constituie 70-75% din totalul exportului. Pentru a concura cu succes pe piețele europene, producătorii de prune continuu îmbunătățesc și omogenizează calitatea produsului finit.

**Merele** reprezintă cca 70% din suprafața totală de livezi din Republica Moldova, ocupând poziția a treia ce ține de totalul de fructe uscate, conform datelor Biroului Național de Statistică. *Catalogul Soiurilor de plante pentru anul 2019* include 77 de soiuri de mere, dintre care 48 sunt cele de iarnă. Se recomandă pentru uscare soiuri de toamnă și de iarnă, precum: *Calvil de zăpadă, Jonathan, Jonared, Idared, Golden Delicious, Yellospur Delicious, Renet Simirenko* etc.

Procesul de uscare și norma de consum depind de *specie, soi, conținutul de substanțe uscate, mărimea și forma materiei prime proaspete*. Cu cât conținutul de substanță uscată va fi mai mare, cu atât pierderile cantitative și calitative la procesare vor fi mai mici.

**Norma de consum** reprezintă *cantitatea maximă admisibilă de materie primă necesară pentru fabricarea unei tone de produs finit*. În tabelul de mai jos sunt prezentate calculele pentru normele de consum ale materiei prime la fabricarea fructelor uscate, caracteristicile materiei prime și ale produsului finit.

**Tabelul 1. Consumul materiei prime la fabricarea fructelor uscate**

Nr. crt.	Produs uscat	Materia primă			Frația masică de umiditate pentru produsul uscat, %	Norma de consum, la 1 tonă de produs uscat, tone
		fracția masică de substanțe uscate solubile, %	fracția masică de sămburi, %	pierderi și deșeurii, %		
1	<b>Prune:</b>					
	- întregi cu sămburi	15,0	6	6,5	23	4,53
	- întregi fără sămburi, jumătăți	15,0	6	12	23	5,59
2	<b>Mere tăiate:</b>					
	- nedepelate cu casa seminală	11,5	-	3,8	16	6,37
	- nedepelate fără casa seminală	11,5	-	20	16	7,66
	- depelate fără casa seminală (cubulețe, felii)	11,5	-	35	16	9,43
	- chipsuri	11,5	-	35	16	16,5
Condiții de uscare						
Nr.	Produs uscat	T °C min.	T °C max.	Timp, ore	Umiditate, %	Randament, %
1	Prune	40-50	78-86	16-30	20-23	25
2	Mere	45-60	85-95	6-18	20	10-12

<sup>1</sup> <http://cstsp.md/uploads/files/Catalog%20%20202019.pdf>



Pentru producătorii de fructe uscate, cunoașterea *cantității procentuale de apă* ce urmează a fi îndepărtată prin deshidratare este necesară la *calcularea cantității de agent termic* (combustibil). Conținutul final de apă în produsele deshidratate variază în funcție de natura produsului și anul agricol, iar valorile respective pot fi determinate experimental de fiecare producător.

*Cantitatea procentuală de apă (A)*, care trebuie îndepărtată dintr-un produs se calculează conform formulei:

$A = (100(a1 - a2))/(100 - a2)$ , în care *a1* este conținutul inițial de apă din produs, *a2* – conținutul final.

Este recomandat să fie consultat un specialist pentru *calcularea cantității de agent termic* (combustibil) necesar exploatării eficiente a uscătoriei, deoarece fiecare unitate de uscare este specifică (în funcție de tip, putere, volum etc.).

În rezultatul procesului de uscare fructele uscate (deshidratate) se deosebesc semnificativ de materia primă de la care provin. În urma deshidratării și îndepărtării excesului de apă, se concentrează *substanța uscată*, scade volumul, însă crește greutatea volumetrică și valoarea energetic-plastică, dar totodată se modifică și raportul dintre principalele componente ale fructelor uscate. În tabelul de mai jos sunt redate principalele componente în fructele deshidratate.


**Tabelul 2. Compoziția chimică – limitele de variație pentru principalele componente ale substanței uscate, la 100 g substanță de fructe deshidratate**






Fructe uscate	Zahăr total, %	Aciditate totală în acid malic, %	Proteine, %	Cenușă, %	Alcalinitatea cenușii, ml
Prune	9,97-14,75	0,33-1,90	0,24-0,98	0,25-0,59	3,21-8,53
Mere	7,97-14,90	0,16-1,14	0,18-0,64	0,10-0,37	1,26-5,63


## 5. SPECIFICAȚIE TEHNICĂ: PRUNE USCATE (DESHIDRATATE)


Fiecare producător elaborează și aprobă *specificații pentru produsele finite*, precum și *diagrama procesului de producere și instrucțiunea tehnologică* care descrie operațiile tehnologice. Aceste documente asigură trasabilitatea și controlul calității produsului, o variantă a căroră este prezentată în continuare. Fiecare proces este evaluat din punct de vedere al riscurilor aferente pentru fiecare element din întreg lanțul valoric.

**Tablul 3. Specificație tehnică: Prune uscate (deshidratate)**

Denumirea	PRUNE USCATE			
<b>Destinația produsului</b>	Prune uscate predestinate consumului alimentar			
<b>Materia primă</b> [13, Tabelul 7. Cadrul Legal]	<p>Pentru producerea prunelor uscate se utilizează fructe proaspete din soiuri pomologice, provenite din <i>Prunus domestica L.</i> și alte soiuri admise pentru cultivare în complexul agroalimentar al Republicii Moldova și potrivite pentru uscare.</p> <p>Prunele destinate procesării pentru producerea prunelor uscate de calitate înaltă trebuie să îndeplinească următoarele cerințe de bază:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- să fie de aceeași mărime, de culoare uniformă, cu pulpă consistentă, și să aibă un conținut înalt de substanțe uscate;</li> <li>- preferință se acordă fructelor cu caracteristici tehnologice bune: <i>rezistență la crăparea cojii, transportabilitate, păstrare bună până la prelucrare, separare uscată a pedunculului;</i></li> <li>- pentru uscare se utilizează fructe proaspete, preferabil de soi, culoarea cojii fiind albastru sau violet închis.</li> </ul> <p>Se recomandă de evitat uscarea prunelor cu conținutul substanțelor uscate solubile determinate la refractometru mai mic de 15,0% (sau Brix). O calitate înaltă a prunelor uscate și cu cheltuieli reduse la producere se poate de obținut, având materia primă cu conținutul substanțelor uscate solubile mai mult de 17% (sau Brix).</p>			
<b>Metoda de fabricare</b>	Deshidratare în uscătorii cu convecție de tip tunel, cu radiații (unde) infraroșii de tip dulap			
	Pot fi parțial rehidratate și/sau tratate altfel, în următoarele scopuri:			
	<b>a) Prune cu sămburi naturale sau nehidratate</b>			
	Umiditate maximă W, %	18-23	26-29 cu conservant pasteurizate	30-35 umiditate sporită, cu conservant pasteurizate sau conservate
	<b>b) Prune fără sămburi rehidratate</b>			
	Umiditate maximă W, %	23-25	26-29 cu conservant pasteurizate	30-35 umiditate sporită, cu conservant pasteurizate sau conservate
	<b>c) Prune fără sămburi naturale</b>			
	Umiditate maximă W, %	24-25 jumătăți		22-25 întregi
<b>Procese de bază ale fluxului tehnologic</b>	<b>1 etapă</b> <b>Uscare</b> <b>deshidratare</b>	<b>Materia primă: Prune proaspete pentru uscare.</b> Spălare; calibrarea a 2-4 mărimi de același soi; inspectare, aranjare pe site; plasare în aparatul pentru deshidratare/uscare; scoatere de pe site; sortare; uscare suplimentară pentru produsul cu umiditate mai mare de 25%; păstrare pentru echilibrarea umidității timp de 15-30 zile; păstrare pentru a fi condiționate înainte de vânzare sau pentru a fi comercializate ca materie primă pentru alți procesatori.		

Denumirea		PRUNE USCATE	
		<b>2 etapă</b> <b>Rehidratare prune</b>	<b>Materie primă/ingrediente: Prune uscate pentru rehidratare.</b> Spălarea, rehidratare prin blanșare în abur/în apă/sau apă + abur; expunere pentru 8-24 ore, încălzire cu abur, extragere sâmburi din prune: manuală sau mecanică, inspectare cu selectarea prunelor întregi formă <i>Ashlock</i> sau <i>Elliot</i> ; uscare până la umiditatea solicitată 22-35%; pasteurizare sau sterilizare; tratare cu conservant/și antiaglomerant, autorizați la prepararea produselor alimentare ( <b>nu sunt utilizați conservanți cu risc ridicat, alergeni</b> ), ambalare, verificare prin detector de metal, sigilare cutie cu bandă adezivă, aplicare etichetă, paletizare, logistică.
		<b>3 etapă</b> <b>Condiționare prune cu formă neregulată</b>	Alegerea prunelor cu formă neregulată ( <i>Elliot</i> ) pentru utilizarea industrială. Tăierea cubulețe de la 0,5 x 0,5 cm până la 1,0 x 1,0 cm.
Caracteristici organoleptice pentru prune uscate			
Aspect exterior:	Formă		întregi (cu sâmburi) – fructe netăiate la prelucrarea cărora nu le-au fost îndepărtați sâmburii;
			întregi fără sâmburi – fructe netăiate cu deteriorări mecanice și formă în funcție de modul de îndepărtare a sâmburelui;
			<i>jumătăți</i> – fructe divizate în două părți înaintea uscării în sensul longitudinal al fructului;
			<i>felii</i> – fructe tăiate în formă de sectoare (dungi) paralele, cu dimensiuni și grosime neregulate;
			<i>bucăți</i> – fructe tăiate după uscare sub formă de cubulețe sau părți de fructe de bună calitate, cu formă, dimensiuni și grosime neregulate.
	Suprafață	Rugosă, tipică fructelor uscate	
	Culoare	<i>Prune uscate întregi cu sau fără sâmburi:</i> neagră cu nuanță albăstrie, neagră, maro închis, brună-roșcată, maro cu nuanță brună-roșcată, maro deschis. <i>Pentru jumătăți (pieliță):</i> neagră, roșu închis sau maro deschis cu diverse nuanțe în funcție de soiul pomologic. Se admite pielița cu pete. <i>Pentru jumătăți (pulpă):</i> gălbuie-aurie, verde, chihlimbariu cu diverse nuanțe, maro închis, brună-roșcată.	
Gust și miros		Caracteristice fructelor uscate corespunzătoare. Nu se admit gust și miros străine, impurități minerale organoleptic perceptibile.	
Textură		Elastică, catifelată.	
Calibrul prunelor uscate			
Prunele cu sau fără sâmburi sunt supuse calibrării în funcție de cantitatea minimă și maximă de fructe conținute în 500 g (sau livre - 453 g), ținând cont de umiditatea indicată pe ambalaje. Calibrarea se realizează în următoarele grupuri:			
A	Descrierea fructelor	Cantitatea fructelor în 500 g	Cantitatea fructelor în 453 g
Metoda europeană	Gigante	Până la 44	Până la 40
	Foarte mari	De la 44 până la 55	De la 40 până la 50
	Mari	De la 55 până la 66	De la 50 până la 60
	Medii	De la 66 până la 77	De la 60 până la 70
	Mărunte	De la 77 până la 99	De la 70 până la 90
	Foarte mărunte	Mai mult de 99	Mai mult de 90






B	Descrierea fructelor	Cantitatea fructelor în 500 g	Cantitatea fructelor în 453 g
<b>Metoda americană</b>	Foarte mari	Până la 28	Până la 25
	Deosebit de mari	De la 28 până la 44	De la 25 până la 40
	Mari	De la 44 până la 66	De la 40 până la 60
	Medii	De la 66 până la 94	De la 60 până la 85
	Mărunte	De la 94 până la 110	De la 85 până la 100
<b>C. „Prune fără sâmburi” – calitatea I</b>			
Pentru „prune fără sâmburi”, mărimea este determinată prin numărarea fructelor înainte de îndepărtarea sâmburilor. MARI: nu mai mult de 67 de fructe la 500 g (nu mai mult de 60 de fructe la 453 g) MEDII: mai mult de 67 de fructe la 500 g (mai mult de 60 de fructe la 453 g)			
<b>D. „Prună fără sâmburi extrase sub presiune” „Tip E” „Clasa II”</b>			
Calibrarea prunelor fără sâmburi, extrase sub presiune, nu este necesară dacă sunt comercializate în ambalaje mici.			
<b>Proprietăți fizico-chimice pentru fructe deshidratate</b>			
Frația masică de umiditate, %			18-35
Frația masică de impurități de origine vegetală, % maximum:			1,0
<b>Prevederi privind toleranțele de calitate pentru prune uscate</b>			
Frația masică de fructe cu defecte particulare, % maximum:			15
- nedezvoltate			1
- umflate			4
- fermentate			2
- cu semne ușoare de mucegai /putrezire			0,5
prune fără sâmburi	cu sâmburi întregi		4
	cu bucăți de sâmburi		4
<b>Valoarea nutritivă și energetică la 100 g de produs</b>			
Proteine, g			2,3
Lipide, g			0,7 g
Carbohidrați, g			57,5 g
Valoarea energetică, kcal			256
<b>Indicatori microbiologici</b>			
Microorganisme mezofile aerobe și facultativ anaerobe, UFC în 1,0 g produs, maxim			5x10 <sup>4</sup>
Bacterii coliforme în 0,1 g produs			Nu se admit
Ciuperci de mucegai, UFC în 1,0 g produs, maxim			5x10 <sup>2</sup>
Drojii, UFC în 1,0 g produs, maxim			5x10 <sup>2</sup>
Microorganisme patogene, inclusiv Salmonella, în 25 g produs			lipsă
<b>Conținutul de contaminanți [8]</b>			
<b>Aflatoxine:</b>		Conținut maxim (μg/kg)	
B1		2,0	
Suma dintre B1, B2, G1 și G2		4,0	
<b>Specificații și cerințe de reglementare (legate de siguranța alimentelor)</b>			
<b>Specificația produselor conform reglementărilor și standardelor de referință [15]</b>			
<b>UNECE STANDARD</b>	DDP-07, comercializarea și controlul calității comerciale a prunelor uscate		
<b>Cerințe legale</b>	[1], [2], [3], [6]		
<b>Ambalarea</b>			
<b>Descrierea ambalajului</b>		Cutii de carton căptușite cu sac din polimeri care nu se sigilează, dar se închid pentru a evita pierderea umidității și pătrunderea aerului din exterior.	


<b>Sistem de ambalare</b>	Materialele de ambalare și metodele de ambalare asigură păstrarea calității și siguranței produselor în timpul depozitării, transportului și vânzării. Ambalajul este închis și rezistent la apă.	
<b>Informații de ambalare</b>	Perioada de valabilitate – 6-12 luni de la data producerii.	
<b>Etichete de expediere</b>	<p>Țara sau regiunea de origine: „Fabricat în Moldova”</p> <p>Denumirea comună a produsului. Denumirea de piață și categoria</p> <p>Greutatea netă, numărul de unități în ambalaj. Nr. sau numele ambalatorului</p> <p>Brand. Numele și adresa ambalatorului/expeditorului. Telefon, e-mail, web</p> <p>Temperatura, condițiile de depozitare recomandate</p> <p>Instrucțiuni speciale de manipulare</p> <p>Denumirea ingredientelor și/sau aditivilor, care au fost aplicate</p> <p>Valoarea nutritivă și energetică la 100 g de produs</p> <p>Recomandări pentru consum</p> <p>Data producerii, Nr. lotului</p> <p>Termenul de valabilitate: A se consuma până la _____</p> <p>Grup de consumatori vizați; utilizare preconizată</p>	
<b>Depozitare</b>		
<b>Condiții de păstrare</b>		Produsele trebuie păstrate în depozite închise, curate, uscate, bine ventilate, neinfectate cu dăunători, la o temperatură care nu depășește 20 °C și umiditatea relativă nu mai mult de 70-75%.
<b>Cerințe suplimentare</b>	Nu este permisă depozitarea la temperaturi negative, înghețarea produselor, se exclude lumina directă a razelor solare și formarea condensului.	
<b>Avertizări</b>	Atenție! Produsul poate conține sămburi sau fragmente de sămburi!	
<b>Informații suplimentare</b>		
<b>OMG</b>	Produsul nu conține organisme modificate genetic	
<b>Alergeni</b>	Produs fără alergeni	
<b>Informarea consumatorilor</b>		
<b>Utilizare preconizată</b>	<b>Prunele uscate</b> au un conținut mare de antioxidanți, vitamine A, B și C, fier, calciu, potasiu, seleniu. Două-trei prune uscate pe zi sunt suficiente pentru a menține la cote ridicate imunitatea organismului.	
<b>Grup de consumatori vizați</b>	Copii după primul an de viață și maturi, este limitat consumul pentru persoanele cu diabet zaharat.	

## 6. SPECIFICAȚIE TEHNICĂ: MERE USCATE (DESHIDRATATE)

Tabelul 4. Specificație tehnică: Mere uscate (deshidratate)

Denumirea		MERE USCATE (DESHIDRATATE)	
<b>Destinația produsului</b>		Fructele uscate predestinate consumului alimentar	
<b>Materia primă</b> [13, Tabelul 7. Cadrul Legal]		Pentru fabricarea <b>merelor uscate</b> de calitate se utilizează mere proaspete, conform documentelor normative în vigoare. Cele mai potrivite sunt fructele proaspete de formă regulată, cu suprafață netedă, fără nervuri, cu pulpă consistentă albă sau galbenă rezistentă la brunificare rapidă la aer, cu pielea subțire (pentru fructele nedepelate), cu camera seminceră mică și îngustă. Nu sunt recomandate fructe cu pulpa de culoare roșu sau roz, cu boli fiziologice care apar în procesul de depozitare necorespunzătoare și sunt caracterizate prin pete subcutanate, pulpă înmuiată, amare la gust, precum și fructe cu urme de lovituri.	
<b>Metoda de fabricare</b>	<b>Uscare</b>	<b>Prin convecție, cu radiații (unde) infraroșii</b> <b>Pot fi parțial rehidratate sau uscate până la starea de chipsuri</b>	
	<b>Forma</b>	<p>Rondele, cu diferite grosimi de la 3 mm, cu cameră seminală;</p> <p>Rondele, cu diverse grosimi de la 3 mm, fără camera seminală, cu sau fără coajă;</p> <p>Felii cu sau fără coajă de la 1/4 până la 1/16;</p> <p>Mere cu diametru mare felii 9,5 cm până la 1/32;</p> <p>Cubulețe cu/fără coajă de la 0,3 x 0,3 cm la 0,6 x 0,6 cm;</p> <p>Tăiței cu sau fără coajă</p>	<p>Rondele cu/fără cameră seminală;</p> <p>Rondele cu/fără coajă;</p> <p>Crackeri cubulețe (cuburi, cubușoare);</p> <p>Chipsuri cu adaosuri de arome naturale</p>
<b>Procese de bază ale fluxului tehnologic</b>	<b>1 etapă Uscare - deshidratare</b>	Materii prime: <i>Mere proaspete pentru uscare</i> . Spălare; calibrare; inspectare; înlăturare cameră seminală; curățare coajă; înlăturare deșeuri – camera seminală și coajă (25- 40%); tăiere la mașina de feliat și/sau fragmentare; deshidratare/uscare; tratare cu conservanți autorizați la prepararea produselor alimentare ( <b>nu sunt utilizați conservanți cu risc ridicat, alergeni!</b> ); sortare, păstrare, condiționare, verificare prin detector de metal, ambalare, sigilare cutie cu bandă adezivă, aplicare etichetă, paletizare, logistică.	
	<b>2 etapă Producere crackeri și chipsuri</b>	Uscare în flux de aer fierbinte conform regimului stabilit, manipularea atentă, datorită umidității scăzute și fragilității produsului, răcire, ambalare peste 1-2 ore în cutii de carton cu pungă din material plastic rezistent la perforare, manipulare atentă a cutiilor pentru a evita fărâmițarea, păstrare în depozit cu umiditate relativă a aerului max. 45%.	
	<b>3 etapă Prelucrare deșeuri de mere (activități adiționale)</b>	Deșeuri (camera seminală, coji de măr): uscare; ambalare; uscare - brichetare, ambalare în vid; Producerea piureului din mere; Producerea distilatului din mere; Producerea făinii din mere; umiditatea maximă 8% pentru utilizarea industrială; Granularea pentru utilizarea în calitate de materie primă la producerea pectinei sau adăugare în hrana pentru animale.	

<b>Caracteristici organoleptice pentru mere uscate</b>			
<b>Aspect exterior</b>		<i>Jumătăți:</i> fructe depelate sau nedepelate, tăiate longitudinal în două părți aproximativ egale.	
		<i>Rondele:</i> fructe depelate sau nedepelate, cu/fără camera seminală, tăiate transversal;	
		<i>Felii:</i> fructe depelate sau nedepelate, cu/fără camera seminală, tăiate longitudinal în felii;	
		<i>Bucăți:</i> fructe tăiate „cuburi” aproximativ egale;	
		<i>Granule (sau pulbere de mere uscate):</i> particule mici (sau pulbere 50 mcr) din fructe uscate.	
<b>Suprafață</b>	Rugosă, tipică fructelor uscate.		
<b>Culoare</b>	<i>Mere, tăiate prelucrate:</i> galben deschis, galben, crem deschis și crem. <i>Mere, tăiate neprelucrate:</i> de la crem până la maro sau chihlimbariu închis. Se admit nuanțe de roz tipice unor soiuri pomologice.		
<b>Gust și miros</b>	Caracteristice fructelor uscate corespunzătoare. Nu se admit gust și miros străine, impurități minerale organoleptic perceptibile. Mirosul și gustul ușor de anhidridă sulfuroasă, sau de sare de uz alimentar nu se consideră anormal pentru fructele prelucrate în mod corespunzător		
<b>Textură</b>	Elastică – pentru mere De la tare până la fragilă – pentru chipsuri		
<b>Proprietăți fizico-chimice pentru mere uscate</b>			
<b>Fracția masică de umiditate, w, %</b>	17-22 umiditatea curentă	22-25 umiditatea medie, cu conservant	3,5 chipsuri
<b>Fracția masică de impurități de origine vegetală, % maxim</b>			6,0
<b>Prevederi privind toleranțe de calitate pentru mere uscate</b>			
Fracția masică de fructe cu defecte particulare, % maxim		2	
Fermentate		2,5	
Cu ușoare urme de putregai și vătămări termice		1	
Mucegăite		6	
Cu deteriorări cauzate de insecte		0,5	
<b>Valoarea nutritivă și energetică la 100 g de mere uscate</b>			
Proteine, g		2,1	
Lipide, g		2,1	
Carbhidrați, g		62,3	
Valoarea energetică, kcal		238	
<b>Indicatori microbiologici</b>			
Microorganisme mezofile aerobe și facultativ anaerobe, UFC în 1 g produs, maxim		5 x 10 <sup>4</sup>	
Bacterii coliforme în 0,1 g produs		Nu se admit	

Ciuperci de mucegai, UFC în 1,0 g produs, maxim	5 x 10 <sup>2</sup>
Drojii, UFC în 1,0 g produs, maxim	5 x 10 <sup>2</sup>
Microorganisme patogene, inclusiv Salmonella, în 25 g de produs	Lipsă
<b>Conținutul de contaminanți [8]</b>	
<b>Aflatoxine:</b>	<b>Conținut maxim (μg/kg)</b>
B1	2,0
Suma dintre B1, B2, G1 și G2	4,0
Patulină (pentru mere uscate)	25,0
<b>Specificații și cerințe de reglementare (legate de siguranța alimentelor)</b>	
Specificația produselor conform reglementărilor și standardelor de referință [15]	
<b>UNECE STANDARD</b>	DDP-16 privind comercializarea și controlul calității comerciale a merelor uscate, ediția 2012
<b>Ambalarea</b>	
<b>Descrierea ambalajului</b>	Cutii de carton căptușite cu saci din polimeri care nu se sigilează, dar se închid pentru a evita pierderea umidității și pătrunderea aerului din exterior
<b>Sistem de ambalare</b>	Materialele de ambalare și metodele de ambalare asigură păstrarea calității și siguranței produselor în timpul depozitării, transportării și vânzării. Ambalajul este închis și rezistent la apă.
<b>Informații de ambalare</b>	Perioada de valabilitate: 6-12 luni de la data producerii.
<b>Etichete de expediție</b>	Țara sau regiunea de origine: „Fabricat în Moldova” Denumirea comună a produsului. Denumirea de piață și categoria Greutatea netă, numărul de unități în ambalaj. Nr. sau numele ambalatorului Brand. Numele și adresa ambalatorului/expeditorului. Telefon, e-mail, web Temperatura, condițiile de depozitare recomandate Instrucțiuni speciale de manipulare Denumirea ingredientelor și/sau aditivilor, care au fost aplicate Valoarea nutritivă și energetică la 100 g de produs Recomandări pentru consum Data producerii, Nr. Lotului Termenul de valabilitate: A se consuma până la _____ Grup de consumatori vizați; utilizare preconizată
<b>Depozitare</b>	
<b>Condiții de păstrare</b>	 Produsele trebuie păstrate în depozite închise, curate, uscate, bine ventilate, neinfectate cu dăunători, la o temperatură care nu depășește 20 °C și umiditatea relativă maxim 70% Pentru chipsuri: umiditatea relativă nu mai mare de 45%.
<b>Cerințe suplimentare</b>	Nu este permisă depozitarea la temperaturi negative, înghețarea produselor, se exclude lumina directă a razelor solare și formarea condensului.
<b>Avertizări</b>	Atenție! Produsul poate conține semințe sau fragmente de semințe!
<b>Informații suplimentare</b>	
<b>OMG</b>	Produsul nu conține organisme modificate genetic
<b>Alergeni</b>	Produs fără alergen
<b>Informarea consumatorilor</b>	
<b>Utilizare preconizată</b>	<i>Merele uscate</i> sunt o sursă bogată de fibre dietetice cca 7,5 g la 100 g sau 30% din doza zilnică recomandată. 100 gr de mere uscate conțin 387 mg de potasiu, 11% din doza zilnică recomandată. Merele conțin doar 0,3 grame grăsimi și estimează 209 calorii. Merele uscate sunt bogate în carbohidrați, cca 57,6 grame, în special glucide.
<b>Grup de consumatori vizați</b>	Mere cu umiditate medie: la copii după primul an de viață. Consumul de chipsuri de mere: pentru copiii până la 3 ani nu se recomandă.



## 7. USCAREA (DESHIDRATAREA) PRUNELOR ȘI MERELOR ECOLOGICE

Piața produselor ecologice este în continuă creștere și dezvoltare. Produsele ecologice au un termen de valabilitate mai mic, față de produsele obișnuite, însă sunt inofensive și sigure pentru consum. Consumatorul modern alege cu exigență fructe uscate/deshidratate cu originea și calitatea demonstrate prin certificate ecologice, eliberate de către organisme de certificare acreditate.

Pentru fabricarea produselor ecologice deshidratate materia primă va fi crescută în sistem ecologic, confirmată prin *certificat ecologic* prezentat de către producător procesatorului împreună cu documentele de livrare. Fiecare lot de materie primă la recepție va fi verificat conform cerințelor sistemului ecologic.

Procesatorul trebuie să informeze din timp organismul de certificare privind data când intenționează începerea procesării producției ecologice.

Se va asigura *trasabilitatea produselor fabricate* prin înregistrări, respectarea cerințelor tehnologice și de igienă aprobate, prin testări de laborator și autocontrol pe întreg fluxul de procesare a produselor din prune și mere ecologice. Procesatorii de prune și mere ecologice, trebuie să fie certificați ecologic [5, Tabelul 7, Cadrul legal].

Procesatorul va păstra într-un dosar toate certificatele primite, avizele de însoțire ale producției, registrele de recepție, trasabilitatea de procesare, fișe de depozitare și facturare, formând „statutul ecologic al produsului”. **În secția de uscare se va completa un *Registru tehnologic***, în care se va menționa ce s-a fabricat, când, în ce cantitate etc. Trebuie elaborat un *Plan de management ecologic* sau un compartiment în cadrul *Manualului de calitate*.

Se asigură o bună separare a produselor ecologice de celelalte pentru a exclude falsificarea acestora. Cea mai sigură este separarea liniilor de uscare și a depozitelor de păstrare a produselor finite. În procesul de uscare se va verifica fiecare etapă, dacă este conformă cu cerințele și condițiile de procesare și depozitare, pentru a evita păstrarea împreună cu produsele obișnuite.

*Nu este admisă întrebuințarea aditivilor chimici de sinteză* (coloranți, conservanți, aromatizanți)! Nu se admite utilizarea substanțelor sau tehnologiilor ce reconstituie proprietățile pierdute în timpul procesării sau depozitării produselor ecologice, precum și cele ce corectează rezultatele tehnologiei de procesare sau care pot induce în eroare consumatorul în privința adevăratei naturi a acestor produse.

Se admite utilizarea aditivilor, auxiliarilor tehnologici, aromelor, apei, sării, preparatelor din microorganisme și enzime, mineralelor, oligoelementelor, vitaminelor, aminoacizilor precum și a altor micronutrienți incluși în produse alimentare în scopuri tehnologice, dacă:

- utilizarea acestora în producția ecologică este admisă cu respectarea criteriilor de întrebuințare a anumitor produse și substanțe în cadrul procesării, conform prevederilor legislației [16, Tabelul 7. Cadrul legal];
- la utilizarea ingredientelor agricole neecologice, admise pentru producția ecologică, s-au respectat criteriile de întrebuințare sau au fost admise provizoriu de către autoritatea competentă cu privire la producția agroalimentară ecologică;
- un ingredient ecologic nu trebuie să fie prezent împreună cu același ingredient în formă neecologică sau cu unul provenit din producția de conversiune;
- produsele din recolte de conversiune trebuie să conțină doar un ingredient vegetal de origine agricolă.

Toate *suprafețele* care intră în contact cu produsele ecologice, trebuie să fie clătite cu apă curată. Suprafețele care intră în contact cu produsul vor fi însoțite de teste de migrație și declarația furnizorului despre proprietățile suprafețelor de contact.

Producătorul trebuie să se asigure, că produsele ecologice nu au fost în contact cu substanțe poluante. În caz, că s-au folosit anterior substanțe chimice în secția de uscare, perioada de așteptare, până la care vor putea fi procesate produse ecologice, va fi dublă, față de cea indicată oficial în recomandările tehnologice.

*Ambalajul* pentru produse ecologice trebuie să fie din materiale biodegradabile și etichetate corespunzător la toate nivelele procesării. Doar produsele ambalate/sigilate și etichetate corespunzător sunt acceptate în procesarea ecologică. Excepție face materia primă venită direct din câmp.

*Etichetarea* produselor ecologice se realizează în corespundere cu prevederile Reglementării tehnice [14, Tabelul 7. Cadrul legal]. Sunt permise cel puțin 95% din ingrediente ecologice. Componentele anorganice nu trebuie să includă organisme modificate genetic: OMG-uri ionizante și deșeuri. Pe eticheta produsului ecologic sunt obligatorii următoarele mențiuni:

- a) *numele și adresa procesatorului;*
- b) *denumirea produsului;*
- c) *metoda de producere utilizată;*
- d) *compoziția lui, inclusiv ingrediente și aditivi;*
- e) *modul de producere ecologic;*
- f) *denumirea și codul organismului de inspecție și certificare autorizat;*
- g) *condițiile de păstrare;*
- h) *termenul minim de valabilitate;*
- i) *marca națională.*



Sigla națională „*Agricultura Ecologică – Republica Moldova*” se aplică pe produse, etichete și ambalaje de produse ecologice [10, Tabelul 7. Cadrul legal], care au fost inspectate și certificate de către organismele de certificare de-a lungul procesului de producere. Sigla se folosește în scopul unei mai bune vizualizări de către consumatori a produselor ecologice și, după necesitate, pentru a verifica veridicitatea produsului.

## 8. COMERȚ: STANDARDE DE REFERINȚĂ PENTRU PRUNE, MERE USCATE

Producătorii de fructe uscate (deshidratate) sunt obligați să întreprindă măsuri de asigurare a calității, siguranței alimentare [1, Tabelul 7. Cadrul legal], de prezentare și etichetare [2, Tabelul 7. Cadrul legal], în conformitate cu legislația națională în vigoare privind produsele alimentare. Produsele din Republica Moldova trebuie să corespundă aceluiași standarde de calitate ca oricare produs din altă țară, inclusiv al Uniunii Europene. Astfel, sunt respectate aceleași principii de securitate aplicate în UE. Standardele UE, de obicei, stau la baza schimbărilor din legislația națională. Certificarea produselor alimentare trebuie să se conforme Reglementării tehnice [15, Tabelul 7. Cadrul legal], iar pentru export vor fi consultate cerințele standardelor solicitate de client.

Exportatorii către țările Uniunii Europene trebuie să respecte cerințele privind:

- inofensivitatea produselor alimentare [25, Tabelul 7. Cadrul legal];
- ambalarea (aspecte ale inofensivității produselor alimentare și de mediu ambiant) [9, Tabelul 7. Cadrul legal];
- protecția mediului în țara de producție [7, Tabelul 7. Cadrul legal];
- siguranța și sănătatea în muncă a angajaților [4, 12, Tabelul 7. Cadrul legal].

Pentru exportul în spațiul Uniunii Europene sunt solicitate certificate conform *Standardelor Alimentare Internaționale (SAI)* recunoscute de către *Global Food Safety Initiative (GFSI)*. Toate schemele și standardele recunoscute de GFSI conțin cerințe ce depășesc cele din *Codul general de practici privind igiena alimentară: Codex Alimentarius (CAC/RCP 1-1969, Rev. 4, 2003)*, cerințele generale pentru fructe uscate [27, 28, Tabelul 7. Cadrul legal].

*Cerințe privind accesul pe piață și tarifele.* Conform prevederilor Acordurilor de Comerț Liber dintre Moldova și CE, exporturile de fructe și legume, inclusiv a fructelor uscate, din Moldova către țările UE se supun tarifului de zero procente. Pentru unele produse s-au stabilit tarife comerciale preferențiale în conformitate cu acordul comercial UE/Moldova – *Sistemul Generalizat de Preferințe Plus (GSP+)*. Acesta stabilește un tarif general de 0%, pentru anumite produse, inclusiv fructe uscate (coduri vamale internaționale: 0813.20 – prune, 0813.30 – mere uscate, 0813.50 – amestecuri de fructe uscate) fiind condiționate de cota produselor moldovenești pe piața UE care nu va depăși 15% din totalul volumului de import. Este cu siguranță un avantaj pentru producătorii și exportatorii de produse procesate ecologice din Republica Moldova.

**Tabelul 5. Tarifele UE pentru produse din țări cu statut convențional și GSP+**

Codul mărfii	Produs	Convențional	GSP+
0813 20 00	prune uscate	9.6%	0%
0813 30 00	mere uscate	3.2%	0%
0813 40 70/95	alte fructe uscate	2.4%	0%
0813 50 12/15/19/91/99	amestec de fructe uscate	4-9.6%	0%

Sursa: <http://export-help.cec.eu.int>

**Tabelul 6. Lista standardelor internaționale la exportul fructelor uscate**

Codex Alimentarius	Republica Moldova	CEN (Comitetul European al CE/ONU)	SUA		CSI
Codex Alimentarius, CAC/RCP 1-1969, Rev. 4, 2003, cerințe generale pentru fructe uscate	Reglementarea tehnică „Fructe și legume uscate (deshidratate)” [15, Tabelul 7. Cadrul legal]	UNECE STANDARD DF-07. Prune uscate	United States Standards for Grades of Dried Prunes	United States Standards for Grades of Dehydrated (Low Moisture) Prunes, June 13, 1960	ГОСТ 32896-2014 Фрукты сушеные. Общнетехнические условия, 2016.
Codex standard for apples (CODEXSTAN 299-2010)		UNECE STANDARD DF-16. Mere uscate	United States Standards for Grades of Dried Apples	United States Standards for Grades of Dehydrated (Low Moisture) Apples, July 31, 1977	

## 9. LEGISLAȚIA ACTUALĂ PENTRU PRODUCEREA FRUCTELOR USCATE

Cadrul legal din Republica Moldova, cât și cel din Uniunea Europeană stabilește cerințe minime de calitate, siguranță alimentară și de prezentare a produsului, care urmează a fi respectate la fabricarea și/sau comercializarea produselor horticoale uscate (deshidratate), destinate consumului uman, provenite atât din producția internă, cât și din import.

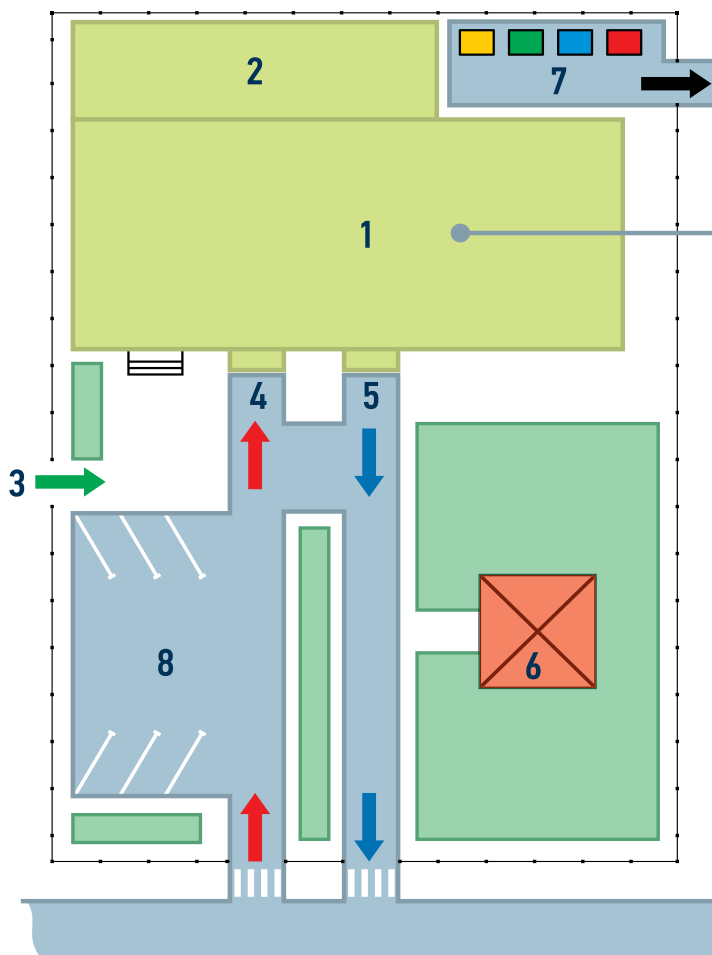
*\*Lista de mai jos nu reprezintă o totalitate a actelor normative. Este important ca utilizatorii să se asigure că sunt în posesia ultimei ediții și versiuni modificate!*

**Tabelul 7. Cadrul legal**

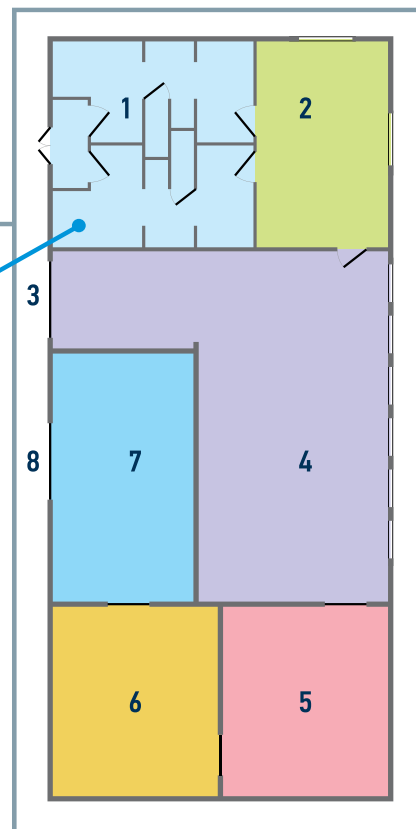
Nr.	Cod	Cerințe legale din Republica Moldova	Sursa
1.	LEGE nr. 306/2018	privind siguranța alimentelor	<a href="http://lex.justice.md/md/379339/">http://lex.justice.md/md/379339/</a>
2.	LEGE nr. 279/2017	privind informarea consumatorului cu privire la produsele alimentare	<a href="https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=105652&amp;lang=ro">https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=105652&amp;lang=ro</a>
3.	LEGE nr. 296/2017	privind cerințele generale de igienă a produselor alimentare	<a href="https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=105658&amp;lang=ro">https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=105658&amp;lang=ro</a>
4.	LEGE nr. 186/2008	securității și sănătății în muncă	<a href="https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=110580&amp;lang=ro">https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=110580&amp;lang=ro</a>
5.	LEGE nr. 115/2005	cu privire la producția agroalimentară ecologică	<a href="https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=115169&amp;lang=ro#">https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=115169&amp;lang=ro#</a>
6.	LEGE nr. 105/2003	privind protecția consumatorului	<a href="http://lex.justice.md/document_rom.php?id=546986A0%3A88685EC5">http://lex.justice.md/document_rom.php?id=546986A0%3A88685EC5</a>
7.	LEGE nr. 1515/1993	privind protecția mediului înconjurător	<a href="https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=112032&amp;lang=ro">https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=112032&amp;lang=ro</a>
8.	HG nr. 1223/2018	pentru modificarea Regulamentului sanitar privind contaminanții din produsele alimentare, aprobat prin HG nr. 520/2010	<a href="https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=113695&amp;lang=ro">https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=113695&amp;lang=ro</a>
9.	HG nr. 594/2014	pentru aprobarea Regulamentului sanitar privind buna practică de fabricație a materialelor și a obiectelor destinate să vină în contact cu produsele alimentare	<a href="https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=102933&amp;lang=ro#">https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=102933&amp;lang=ro#</a>
10.	HG nr. 884/ 2014	pentru aprobarea Regulamentului privind utilizarea mărcii naționale „Agricultura Ecologică – Republica Moldova”	<a href="https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=114734&amp;lang=ro">https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=114734&amp;lang=ro</a>
11.	HG nr. 229/2013	pentru aprobarea Regulamentului sanitar privind aditivii alimentari	<a href="https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=109707&amp;lang=ro#">https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=109707&amp;lang=ro#</a>
12.	HG nr. 603/2011	privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru folosirea de către lucrători a echipamentului de muncă la locul de muncă	<a href="https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=21480&amp;lang=ro#">https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=21480&amp;lang=ro#</a>
13.	HG nr. 929/2009	Reglementare tehnică „Cerințe de calitate și comercializare pentru fructe și legume proaspete”	<a href="https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=22716&amp;lang=ro">https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=22716&amp;lang=ro</a>
14.	HG nr. 1078/2008	cu privire la aprobarea Reglementării tehnice „Producția agroalimentară ecologică și etichetarea produselor agroalimentare ecologice”	<a href="http://www.justice.gov.md/file/Centrul%20de%20armonizare%20a%20legislatiei/Baza%20de%20date/Materiale">http://www.justice.gov.md/file/Centrul%20de%20armonizare%20a%20legislatiei/Baza%20de%20date/Materiale</a>

Nr.	Cod	Cerințe legale din Republica Moldova	Sursa
15.	HG nr. 1523/ 2007	Reglementare tehnică „Fructe și legume uscate (deshidratate)”	<a href="https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=111725&amp;lang=ro">https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=111725&amp;lang=ro</a>
16.	HG nr. 149/2006	pentru implementarea Legii cu privire la producția agroalimentară ecologică	<a href="https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=114152&amp;lang=ro">https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=114152&amp;lang=ro</a>
17.	Normativ în construcții	NCM A.01.06:2016 Principiile și metodologia reglementării în construcții. Structura și modul de lucru ale comitetelor tehnice	<a href="https://mei.gov.md/sites/default/files/ncm_a.01.06-2016.pdf">https://mei.gov.md/sites/default/files/ncm_a.01.06-2016.pdf</a>
18.	HG nr. 278/2013	pentru aprobarea Regulamentului sanitar privind materialele și obiectele din plastic destinate să vină în contact cu produsele alimentare	<a href="http://www.justice.gov.md/file/Centrul%20de%20armonizare%20a%20legislatiei/Baza%20de%20date/Materiale%202012/Acte%202012/PNAL%202012/HG%20278%20din%2024.04.2013.pdf">http://www.justice.gov.md/file/Centrul%20de%20armonizare%20a%20legislatiei/Baza%20de%20date/Materiale%202012/Acte%202012/PNAL%202012/HG%20278%20din%2024.04.2013.pdf</a>
19.	LEGE nr. 107/2016	cu privire la energia electrică	<a href="https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=105978&amp;lang=ro">https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=105978&amp;lang=ro</a>
20.	Regulamentul (CE) nr. 1333/2008	al Parlamentului European și al Consiliului privind aditivii alimentari	<a href="https://www.infocons.ro/vault/upload/afiles/1453121893301-aditivialimentari.pdf">https://www.infocons.ro/vault/upload/afiles/1453121893301-aditivialimentari.pdf</a>
21.	Regulamentul (UE) nr. 10/2011	al Comisiei privind materialele și obiectele din plastic destinate să vină în contact cu produsele alimentare	<a href="http://www.ms.ro/wp-content/uploads/2016/12/Regulamentul-UE-10-din-2011.pdf">http://www.ms.ro/wp-content/uploads/2016/12/Regulamentul-UE-10-din-2011.pdf</a>
22.	Regulamentul (CE) nr. 1935/2004	al Parlamentului European și al Consiliului privind materialele și obiectele destinate să vină în contact cu produsele alimentare	<a href="http://www.justice.gov.md/file/Centrul%20de%20armonizare%20a%20legislatiei/Baza%20de%20date/Materiale%202010/Legislatie/32004R1935-Ro.PDF">http://www.justice.gov.md/file/Centrul%20de%20armonizare%20a%20legislatiei/Baza%20de%20date/Materiale%202010/Legislatie/32004R1935-Ro.PDF</a>
23.	Regulamentul nr. 1169/2011	privind informarea consumatorilor cu privire la produsele alimentare	<a href="https://anpc.ro/anpcftp/anpc_junior/regulament_1169_150218.pdf">https://anpc.ro/anpcftp/anpc_junior/regulament_1169_150218.pdf</a>
24.	Regulamentul (CE) nr. 1924/2006	al Parlamentului European și al Consiliului privind mențiunile nutriționale și de sănătate înscrise pe produsele alimentare	<a href="http://www.justice.gov.md/file/Centrul%20de%20armonizare%20a%20legislatiei/Baza%20de%20date/Materiale%202010/Legislatie/32006R1924-Ro.PDF(JO L 4">http://www.justice.gov.md/file/Centrul%20de%20armonizare%20a%20legislatiei/Baza%20de%20date/Materiale%202010/Legislatie/32006R1924-Ro.PDF(JO L 4</a>
25.	Regulamentul nr. 2073/2005	privind criteriile microbiologice pentru produsele alimentare	<a href="https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2005/2073/oj/ron">https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2005/2073/oj/ron</a>
26.	Directiva (CE) nr. 95/ 2001	a Parlamentului European și a Consiliului privind siguranța generală a produselor (JO L 11, 15.1.2002, p. 4-17)	<a href="https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/?uri=CELEX%3A32001L0095">https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/?uri=CELEX%3A32001L0095</a>
27.	CAC/RCP 1-1969	Codex Alimentarius, cerințe generale pentru fructe uscate	<a href="https://www.codexalimentarius.ro/legislatie-ro.html">https://www.codexalimentarius.ro/legislatie-ro.html</a>
28.	Codex Stan 299-2010	Codex Standard for apples	<a href="http://www.fao.org/input/download/standards">www.fao.org › input › download › standards</a>
29.	IPA	Asociația Internațională a producătorilor de prune uscate	<a href="http://www.ipaprunes.org">http://www.ipaprunes.org</a>
30.	Regulamentul (CE) 178/2002	Regulamentul (UE) 2019/1243 al Parlamentului European și al Consiliului din 20 iunie 2019 de adaptare la articolele 290 și 291 din Tratatul privind funcționarea Uniunii Europene a unei serii de acte juridice care prevăd utilizarea procedurii de reglementare cu control (Text cu relevanță pentru SEE) PE/65/2019/REV/1	<a href="https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2019/1243/oj">https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2019/1243/oj</a>

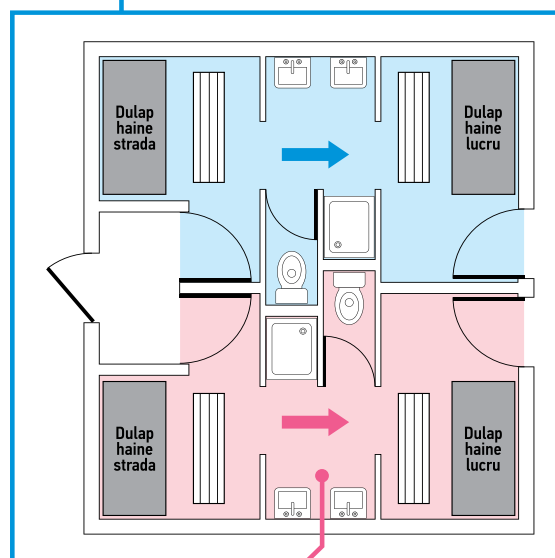
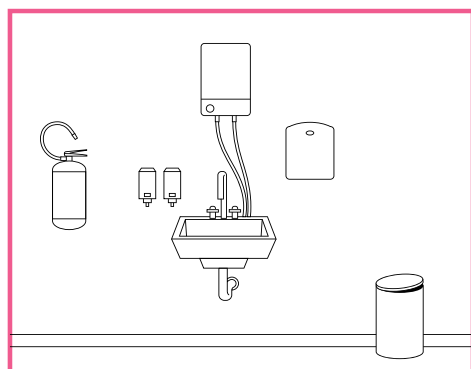
## ANEXA 1: CLĂDIRA ȘI TERITORIUL UNITĂȚII DE PROCESARE



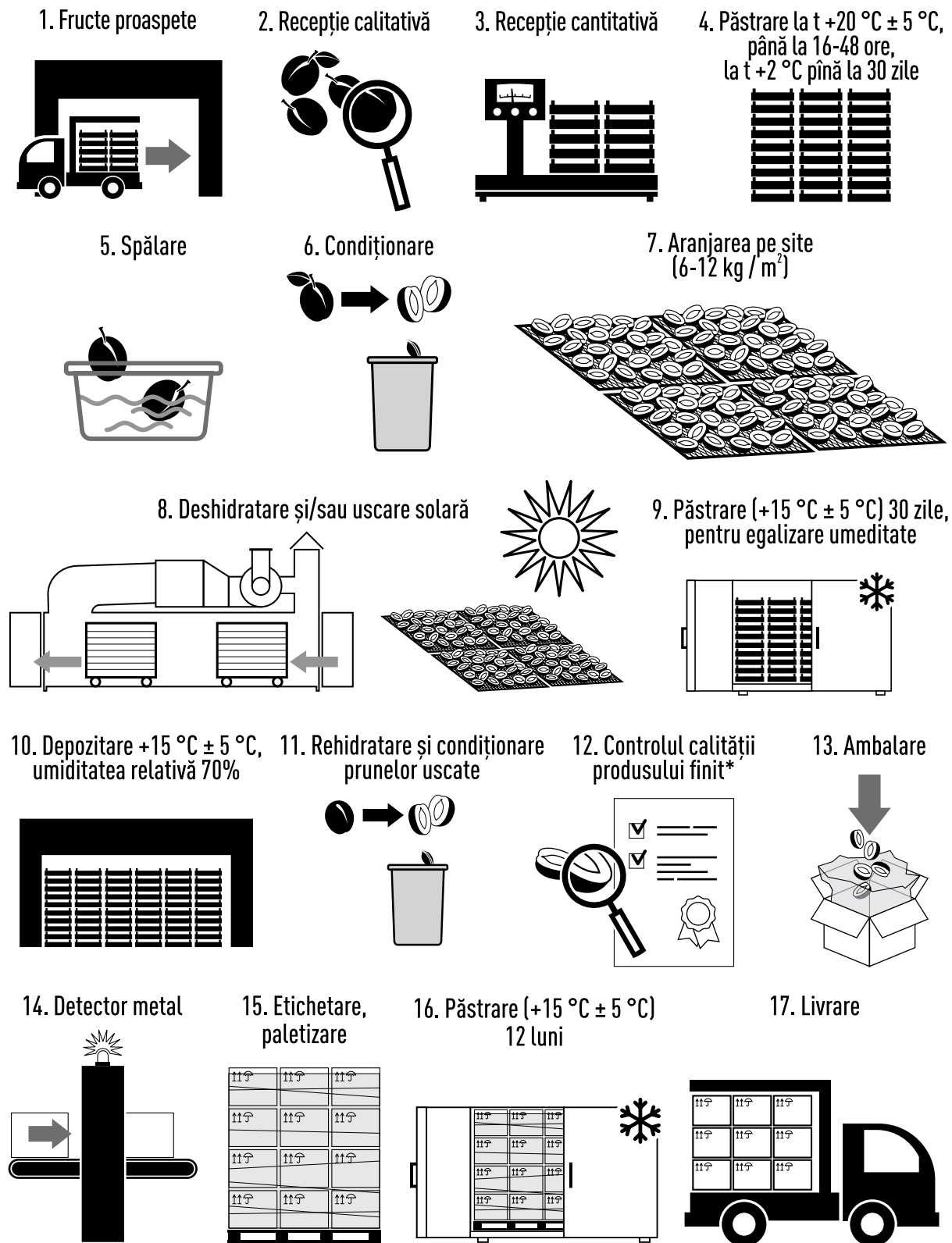
1. Unitate de producție
2. Depozit tehnic
3. Întrare pentru personal
4. Rampa de acces
5. Rampa de expediție
6. Clădire administrativă
7. Evacuare deșeuri
8. Parcare de serviciu



1. Vestiare
2. Camera pentru gospodărie
3. Rampa de acceptare
4. Unitate de producție
5. Camera de uscare
6. Unitate de producție
7. Depozit de produse finite
8. Rampa de expediere



## ANEXA 2. UNITATEA DE PROCESARE PRIN USCAREA (DESHIDRATAREA) PRUNELOR



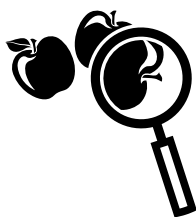
\* Vezi: Tabelul 6. Lista standardelor internaționale la exportul fructelor uscate, de la pag. 35.

### ANEXA 3. UNITATEA DE PROCESARE PRIN USCAREA (DESHIDRATAREA) MERELOR

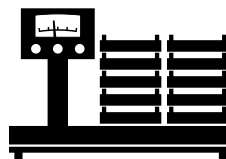
1. Fructe proaspete



2. Recepție calitativă



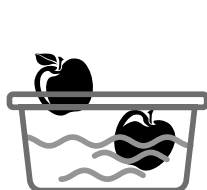
3. Recepție cantitativă



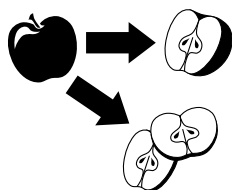
4. Păstrare  
la  $t +20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ , 2-7 zile;  
la  $t +2\text{ }^{\circ}\text{C}$ , 3-8 luni.



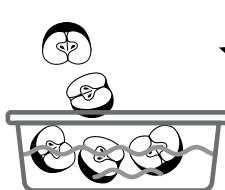
5. Spălare



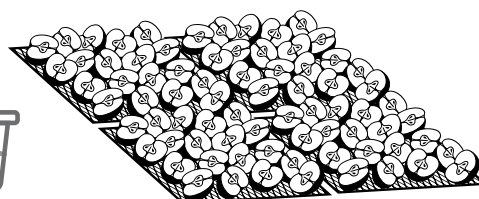
6. Tăiere, condiționare



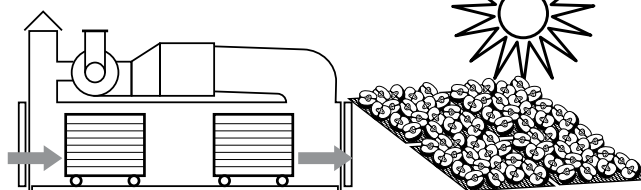
7. Prelucrare cu conservant



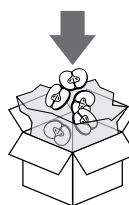
8. Aranjarea pe site  
(6-12 kg / m<sup>2</sup>)



9. Deshidratare sau uscare solară



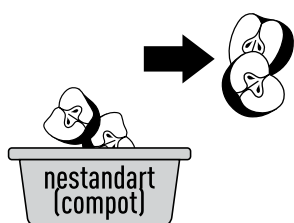
10. Ambalare cipsuri



11. Depozitare  $+15\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  
umiditatea relativă 70%



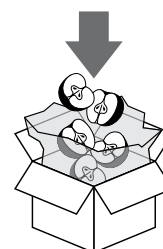
12. Sortare mere nstandart



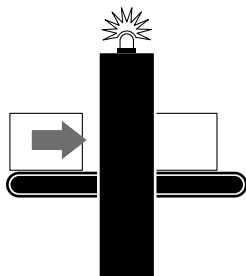
13. Controlul calității  
produsului finit\*



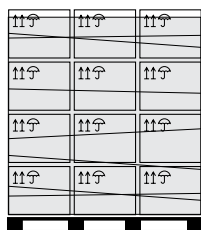
14. Ambalare finală



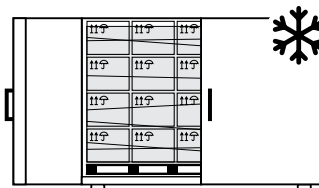
15. Detector metal



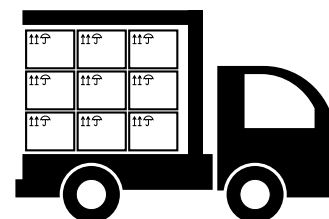
16. Etichetare,  
paletizare



17. Păstrare ( $+15\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ )  
12 luni



18. Livrare



\* Vezi: Tabelul 6. Lista standardelor internaționale la exportul fructelor uscate, de la pag. 35.



## ANEXA 4. UTILAJ TEHNOLOGIC



1. Calibru inelar de buzunar pentru mere;
2. Cântar cu platformă;
3. Transpalet hidraulic;
4. Autostivuitoar;
5. Masa de lucru;
6. Masă inspecție;
7. Navete din plastic, box paleți;
8. Chiuvetă dublă din inox;

9. Mașină de spălat fructe (mică) cu ventilator;
10. Mașină de spălat fructe (mare) cu ventilator;
11. Transportor pentru inspecție;
12. Calibrator universal;
13. Mașină de curățat și feliat mere;
- Mașină de înlăturare a sâmburilor cu devizarea prunelor:
14. Cu capacitate de 120 kg/oră;
15. Cu capacitate de 2000 kg/oră.



16. Site de inox;  
 17. Aranjare prune pe site;  
 18. Tunelul universal cu cărucioare;  
 19. Dulap de uscare 500 kg;  
 20. Dulap de uscare 10 kg;  
 21. Calibrator prune uscate;  
 22. Cadă rehidratare;

23. Mașină de spălat rotativă;  
 24. Rehidrator prune 300 kg/oră;  
 25. Aparat de sigilare saci și punți din plastic;  
 26. Detector de metale;  
 27. Imprimantă etichete;  
 28. Aplicator informație pe ambalaj.



