

# ALIMENTE ORGANICE

## 1. Definitii, clasificari si reglementari

Produsele alimentare existente în prezent în comerț se pot încadra în trei categorii:

- *Alimente convenționale*-obținute din materii prime provenite din agricultura convențională, în care s-au folosit și si substanțe chimice de sinteză, iar în prelucrarea lor aditivi artificiali alimentari.
- *Alimente naturale*-care provin tot din agricultura convențională, dar în procesul de obținere a lor, nu se folosesc aditivi alimentari de sinteză.
- *Alimente ecologice sau organice*- obținute din materii prime provenite din agricultura ecologică, care respectă cu strictețe principiile și legile acestei agriculturi, iar în procesul de producție a alimentelor nu se folosesc aditivi chimici de sinteză.

Alimentele organice sunt acele produse alimentare care nu conțin substanțe sintetice care pot proveni din tratamentul veterinar al animalelor sau din furajele tratate cu fertilizatori chimici sau pesticide.

Reglementări privind definirea termenilor și certificarea produselor care pot fi obținute, prelucrate și ambalate sub denumirea de "organic" sunt cuprinse în EC Organic Food Regulation 2092/91. Din acest punct de vedere există 3 categorii de alimente:

- *alimente organice* - conțin minim 95% (în greutate) ingrediente organice
- *alimente parțial organice* - conțin 50-95% ingrediente organice
- *alimente neorganice* - conțin maxim 50% ingrediente organice

În Marea Britanie interesul pentru alimente organice este exprimat și de existența unor organisme cu preocupări în acest domeniu:

UKROFS – United Kingdom Register of Organic Foods Standards

BOF&OGA – British Organic Farmers&Organic Growers Association

IFOAM – International Federation of Agricultural Movements

Deși nu există o legislație curentă pentru producția și marketingul alimentelor organice, UKROFS a elaborat standarde naționale pentru producția de acest tip.

În diferite țări se utilizează termenii **ecologic**, **biologic** sau **organic**, care sunt sinonimi

- ✓ *organic* - termen utilizat în țările de limbă engleză;
- ✓ *biologic* - în țările de limbă franceză, italiană, portugheză, olandeză;
- ✓ *ecologic* - în țările de limbă daneză, germană și spaniolă

Cererea de produse organice este într-o continuă creștere, explicată fiind printr-o mai bună cunoaștere de către consumatori a efectului nociv al unor substanțe eventual prezente în produsele tradiționale. Obstacolul principal în calea extinderii alimentelor organice îl reprezintă însă costurile mai mari; în pofida avantajelor certe pentru sănătate, acest tip de produse este accesibil doar populațiilor din țările bogate.

În urma studiilor efectuate alimentele organice au o valoare nutritivă mai mare, sunt mai bogate în vitamine și saruri minerale.

Pentru obținerea de alimente ecologice este necesar să se cunoască și să se respecte principiile agriculturii ecologice și ale zootehniei ecologice.

**Agricultura ecologică(organică)**-promovează și mărește biodiversitatea, ciclurile biologice și activitatea biologică din sol. Este bazată pe utilizarea în cantități reduse a

substantelor organice si pe metode ce refac, mentin si intensifica armonia ecologica. Nu foloseste pesticide, ierbicide sau fertilizante de sinteza chimica, bazandu-se in schimb pe dezvoltarea unui sol sanatos, fertil , pe rotatia culturilor(asolamente). In felul acesta solul ramane cu o cantitate mare de microorganisme, râme ce-i mentin vitalitatea iar mediul inconjurator cu suficiente insecte ce sa actioneze natural impotriva daunatorilor.

*Principiile agriculturii ecologice sunt:*

- îmbunatatirea si mentinerea agroecosistemelor
- evitarea exploatarei nerationale si a poluarii resurselor naturale
- minimalizarea consumului energiei neregenerabile si a resurselor
- producerea de cantitati suficiente a alimentelor sanatoase si de calitate
- asigurarea ciclurilor de sol
- mentinerea si cresterea fertilitatii solului pe termen lung
- sporirea culturilor biologice, in special a ciclurilor nutritive
- producerea de azot cu ajutorul plantelor fixatoare de azot
- diversificarea recoltelor si a speciilor de animale, corespunzator conditiilor locale
- interzicerea substantelor chimice fertilizante, de protectie a plantelor, a hormonilor si a regulatorilor de crestere
- interzicerea ingineriei genetice si a produselor acesteia
- interzicerea metodelor sintetice ori daunatoare, a mijloacelor ajutatoare si ingredientelor chimice de sinteza in procesul alimentar

**Zootehnia ecologica**-se concentreaza pe bunastarea animalelor si metode de crestere care previn necesitatea tratamentelor veterinare. Principiile zootehniei ecologice:

- animalele trebuie sa provina din ferme ecologice
- densitatea animalelor pe hectar trebuie sa fie controlata si sa respecte legislatia
- asigurarea unei alimentatii ecologice pentru animale( nutreț ecologic cultivat; nu se admit antibioticele, hormonii si stimulatorii de crestere)
- conditiile de adapostire a animalelor trebuie sa corespunda cerintelor biologice, fiziologice si etologice
- transportul animalelor se efectueaza astfel incat sa se limiteze stresul; se interzice folosirea stimulării electrice la incarcare sau descarcare dar si a tranchilizantelor alopatiche pe timpul transportului.
- 

## **2. Caracteristici nutritionale ale alimentelor organice**

In prezent cel mai important deziderat al alimentelor ecologice este: mai putine substante chimice si mai multi compusi cu valente nutritive si biologice.

Cercetarile stiintifice demonstreaza ca metodele actuale de productie au efecte profund asupra constituentilor si calitatii alimentelor. Produsele cultivate in prezent au nivele mai mici de vitamine si minerale decat in urma cu 50-60 de ani.

Scaderea valorii nutritive a produselor actuale corespunde perioadei de intensificare a industrializarii sistemelor agricole. Agricultura conventionala a urmarit productii mai mari prin fertilizare chimica, mecanizare, irigatii dar a determinat o scadere a concentratiei de nutrienti

din recolte. Totodata fertilizarea abundenta poate interfera cu abilitatea lor de a sintetiza diferiti componentii, ca de ex. vitamina C. Astfel o mare cantitate de ingrasaminte chimice cu azot va intensifica biosinteza proteinelor in dauna glucidelor, ceea ce va duce si la acumularea unei mai mici cantitati de vitamina C ( care se formeaza din glucide).

Utilizarea fertilizantilor cu potasiu poate diminua continutul de fosfor din unele plante datorita faptului ca absorbtia fosforului e facilitata de un raport optim cu nivelul magneziului, ori daca solul este bogat in potasiu, plantele absorb putin magneziu si putin fosfor. Alte studii indica o scadere a concentratiei in antioxidanti in plante pe masura cresterii biodisponibilitatii fertilizantilor.

In prezent se considera ca alimentele organice contin putine substante chimice daunatoare si pot avea un potential nutritiv mai mare. Astfel datorita faptului ca alimentele organice sunt mai bogate in vitamine si minerale si datorita impactului negativ al pesticidelor, antibioticelor si nitratilor asupra sanatatii omului, tot mai multe state cauta sa promoveze productia de alimente organice.

Caracteristici generale ale alimentelor organice fata de cele conventionale:

<b>Alimente organice</b>	<b>Alimente conventionale</b>
<i>Alimentele de origine vegetala au mai mult</i>	
<i>Minerale, % su</i>	<i>Nitrati</i>
<i>Vitamina C</i>	<i>Proteine</i>
<i>Aminoacizi esentiali, %</i>	<i>β-caroten</i>
<i>Pesticide naturale</i>	<i>pesticide sintetice</i>
<i>Alimentele de origine animala au mai mult</i>	
<i>Acizi grasi nesaturati</i>	<i>Bacterii AB-rezistente</i>
<i>CLA</i>	
<i>Carotenoide</i>	
<i>Alimentele procesate au mai mult</i>	
	<i>Aditivi alimentari</i>

( dupa Costin, 2008)

Legislatia din domeniu accepta folosirea unor ingrediente in alimentele ecologice daca acestia provin dintr-o materie prima organica, printr-o tehnologie care sa nu afecteze calitatea de organic sau sa fie ei insisi produse cultivate organic.

Aditivii alimentari permisi in alimentele organice se regasesc in Directiva Codex Alimentarius (GI 32- 1999).Pe langa aditivii ecologici inscrisi in acest document au mai fost inclusi agarul, carrageenanul provenite din algele roșii precum si guma de gellan. In aceeasi categorie se includ si ingredientele organice obtinute din materii prime certificate ecologic. Printre cele mai raspandite se numara: siropuri de cereale organice ( in special sirop de fructoza organic), sirop de agave organic cu rol de indulcitor, inulina organica, suc de trestie de zahar deshidratat numit sucanat, pectine organice, lecitina organica, annato organic ( colorant galben- orange extras din pericarpul fructului *Bixa orellana L*), extract de vanilie organica.

Ingredientele sunt și ele un exemplu semnificativ în procesul de obținere a alimentelor organice. Un singur aditiv care nu corespunde definiției de produs organic poate compromite

produsul finit în ansamblul său. Spre exemplu se apreciază că alcoolul utilizat pentru a extrage aroma din fructul de vanilie este principalul obstacol pentru producerea vaniliei organice. Datorită limitărilor determinate de calitatea organică a extractelor este posibilă o reducere a varietăților de aromă utilizate industrial, cu consecințe asupra produselor finite.

### 3. Produse alimentare organice

**3.1 Produsele lactate organice** sunt obținute din lapte și alte ingrediente produse în ferme în care nu se utilizează în procesul de producție substanțe sintetice precum: antibiotice, hormoni sintetici de creștere, furaje obținute prin folosirea pesticidelor sau fertilizatorilor chimici.

Principalele substanțe care pot ajunge în lapte, având efecte negative asupra sănătății umane sunt: antibioticele, pesticidele și hormonii.

*Antibioticele* pot ajunge în lapte pe mai multe căi:

- ✓ din furaje, în care antibioticele se adaugă pentru stimularea creșterii animalelor și îmbunătățirea randamentelor obținute prin furajare
- ✓ prin utilizarea în scop profilactic sau terapeutic în fermele de animale
- ✓ prin utilizarea în scopul prelungirii conservabilității produselor (practică interzisă în România)

În zootehnie se apreciază că acțiunea pozitivă a antibioticelor adăugate în furaje este determinată de inhibarea microbiotei dăunătoare, care se poate dezvolta în special în condițiile creșterii intensive a animalelor.

Antibioticele se pot încorpora în furajele combinate în scop eutrofic (2 -40g/t) sau profilactic (50 - 200g/t). Dacă folosirea antibioticelor în scop eutrofic, în dozele stabilite de OMS nu creează riscuri, această practică devine periculoasă când sunt utilizate în scop terapeutic la animale și când se constată o incidență crescută în produsele alimentare (lapte, carne, ouă). Actualmente se consideră că, pentru a se preveni dezvoltarea microorganismelor rezistente față de antibiotice, trebuie să se administreze în furajare numai antibioticele care nu sunt folosite în terapia oamenilor sau a animalelor. Astfel este posibilă utilizarea antibioticelor în combaterea eficientă a infecțiilor periculoase pentru om sau animale.

Prezența antibioticelor în lapte și produse lactate suscită un interes toxicologic deosebit, datorită efectelor primare și secundare pe care acestea le pot exercita asupra sănătății consumatorilor.

Cea mai importantă consecință a prezenței antibioticelor în alimente o reprezintă rezistența dobândită de germenii infecțioși, care nu mai pot fi tratați prin terapia clasică cu antibiotice, precum și selecționarea unor tulpini foarte rezistente de germeni patogeni. Una dintre cauzele rezistenței bacteriilor față de antibiotice o constituie mutația spontană din cadrul genei. De asemenea, germenii unei anumite specii sunt capabili să transmită rezistența lor față de antibiotice altor germeni prin simplu contact. Unele enterobacterii pot dobândi, prin mutație, un factor de rezistență capabil să se transmită nu numai la indivizii din aceeași specie, dar și din specii diferite. În acest context terapia cu antibiotice devine inutilă.

Antibioticele se caracterizează printr-o rezistență destul de ridicată la tratament termic. Astfel, concentrația de penicilină se reduce cu 8% în cazul aplicării pasteurizării rapide a laptelui, cu 20% prin încălzire la 90°C/20', respectiv cu 50% prin sterilizare. Alte tipuri de

antibiotice sunt inactivate în proporții variabile la temperaturi ridicate, în timp ce altele (ex. cloramfenicol) nu înregistrează nici o transformare.

Numeroase regimuri de încălzire care au efecte asupra unor antibiotice depășesc ca intensitate și durată tratamentele convenționale din industria laptelui. În consecință, concentrația de antibiotice reziduale din lapte și produse lactate poate fi importantă. Se consideră că proteinele din lapte au efect protector asupra antibioticelor în cursul tratamentului termic.

În țara noastră normele sanitar-veterinare prevăd ca laptele provenit de la animale tratate cu antibiotice să nu fie utilizat pentru consumul uman decât după minimum 5 zile de la încetarea tratamentului. De asemenea, după 96 ore de la încetarea tratamentului veterinar cu antibiotice laptele poate fi dirijat spre industria de prelucrare.

*Pesticidele* au o largă utilizare în agricultură pentru protecția plantelor față de boli și dăunători, asigurându-se astfel obținerea unor recolte mari și stabile. Există însă și efecte negative ale utilizării unor pesticide organice de sinteză care își exercită acțiunea toxică și asupra animalelor și chiar a omului.

Pesticidele pătrunse în organismul uman pot provoca numeroase și grave afecțiuni: pareză, insuficiență coronariană, ateroscleroză, ciroză hepatică, reducerea reacției imunitare. Pe de altă parte pesticidele pot avea efecte mutagene, având capacitatea de a provoca transformări în cadru genetic.

Un rol important în contaminarea alimentelor cu pesticide îl au atmosfera, hidrosfera și solul. O parte din pesticidele ajunse în sol sunt adsorbite de sistemul radicular al plantelor, de unde ajung în organismul animalelor. Pesticidele și metaboliții lor pot fi metabolizați de animale pe diferite căi, depunându-se în țesuturile musculare și în țesutul adipos.

Dintre reziduurile de pesticide, cea mai mare frecvență în lapte o reprezintă cele organoclorurate (OC), care provin din furajele contaminate, din dezinsecția grajdurilor sau unele tratamente ale animalelor. După pătrunderea în organismul animal, pesticidele organoclorurate sunt absorbite în țesuturi, fără a suferi transformări de structură chimică și toxicitate. O parte din ele se elimină prin lapte, aceasta fiind principala cale de detoxifiere pentru femele.

Cea mai mare cantitate de pesticide trece în smântână și se concentrează în unt. Procesele de prelucrare influențează în mod diferit concentrația de pesticide: pesticidele organoclorurate sunt rezistente la temperaturile aplicate în industria alimentară și sunt insolubile în apă; pesticidele organofosforice (OP), datorită hidrolizei relativ ușoare, prezintă o reducere a concentrației substanțelor active în timpul depozitării. Pasteurizarea și sterilizarea reduc concentrația de OC cu 10-15%, iar concentrația de OP cu 30-35%. Congelarea, uscarea și fermentația lactică nu influențează semnificativ conținutul de pesticide.

*Hormonii*, în special cei obținuți prin sinteză chimică, se adaugă în unele țări în nutrețuri pentru a se îmbunătăți valorificarea lor și a crește eficiența economică. De asemenea, se pot regăsi în produsele de origine animală în urma tratamentelor sanitar-veterinare.

Acțiunea hormonilor este diferită în funcție de vârsta, specia animalului și doza utilizată. În concentrații reduse substanțele estrogenice au efect anabolic, respectiv stimulează procesele de asimilație și în consecință creșterea producției de carne. Dintre substanțele utilizate dietilsilbestrolul, hexestrolul și dienestrolul nu sunt distruse în ficat și au capacitatea de a se acumula în organism.

Din punct de vedere al igienei alimentare este importantă existența unor reziduuri de estrogeni în produsele provenite de la animalele biostimulate și nocivitatea acestora pentru sănătatea consumatorilor. Estrogenii, ca și alți hormoni, sunt substanțe suspectate, chiar în cantități reduse, că au efecte cancerigene sau că produc modificări la nivelul diferitelor organe.

Eventualitatea acestor consecințe a determinat impunerea în numeroase țări (Franța, Italia, Germania) a interdicției privind folosirea acestor substanțe sau a produselor provenite de la animale tratate cu hormoni.

În ceea ce privește legislația unor țări, ea trebuie revizuită sub aspectul utilizării antibioticelor și hormonilor în zootehnie, astfel încât aceste produse să nu se regăsească în lapte și carne. De asemenea, este important să se adopte metode corespunzătoare de dozare a antibioticelor, a hormonilor și pesticidelor, metode rapide și precise care să permită stabilirea gradului în care aceste produse sunt într-adevăr organice.

Alte dificultăți majore legate de dezvoltarea alimentelor organice se referă la înființarea fermelor în care să se producă lapte organic, la menținerea fertilității solului prin alte mijloace decât folosirea pesticidelor, la crearea unei rețele de desfacere, distincte, în care aceste produse să fie prezentate cu avantajele lor, eventual însoțite de un prospect explicativ.

### **3.2 Carnea și produsele din carne**

Carnea ecologică (organică) reprezintă o carne provenită de la animale care s-au dezvoltat ecologic (cu respectarea principiilor agriculturii și zootehniei ecologice) și care a fost obținută printr-o tehnologie extrem de riguroasă și severă care exclude compromiterea calității animalelor în viu. Tehnologia de transformare a animalului viu în carne trebuie să excludă orice risc de natură fizică, chimică, biochimică, microbiologică, alopatică, genetică sau psihologică.

Pentru obținerea de carne ecologică trebuie ca orice factor de influență din cele patru etape principale să fie în limite ecologice. Aceste etape sunt:

1. Creșterea propriu-zisă a animalelor
2. Transferul animalelor de la locul de creștere la abator
3. Procesul de abatorizare
4. Prelucrarea inițială a carnii

În afara de creșterea animalelor și transportul acestora, aspecte care au fost deja discutate, procesului de abatorizare i se acordă o atenție deosebită respectându-se câteva etape:

- Pregătirea animalelor pentru tăiere: recepție calitativă cu examen sanitar-veterinar obligatoriu, cântărire, odihnă și toaletare
- Suprimarea vieții animalelor - asomare obligatorie și sângerarea
- Prelucrarea inițială: eviscerare, prelucrarea organelor, despicarea carcaselor, transarea, toaletarea uscată și umedă
- Marcarea de certificare a carcaselor: validarea sanitar-veterinară finală
- Prelucrarea prin frig: carcace, semicarcace, sferturi, piese transate, subproduse comestibile
- Prelucrarea inițială a carnii: pentru realizarea unei evoluții post-sacrificare normale

Astfel prin respectarea lantului agricultura ecologica- zootehnie ecologica-transfer-abatorizare- prelucrare initiala se poate obtine carnea ecologica.

Principalele diferente intre fermele organice si cele conventionale sunt:

DIFERENȚE	FERMIERIT CONVENȚIONAL	FERMIERIT ORGANIC
FERMIERIT INTENSIV	DA	NU
VIȚEI CARE SUG LAPTE DE LA VACI	Nu neapărat	Întotdeauna
HRANĂ	Non - organică	Organică
PROMOTORI DE CREȘTERE	Permiși	Nepermiși
HORMONI	Permiși	Nepermiși
TRATAMENT CHIMIC PENTRU DISTRUGEREA PARAZIȚILOR	Permis	Nepermis
ÎNGRĂJDUIRE	Permisă	Nepermisă
ANTIBIOTICE	Permise	Nepermise

Studiile apreciaza ca unul dintre factorii de risc la obtinerea carni ecologice este *stresul* care conduce la aparitie unor modificari ireversibile ce afecteaza calitateabiochimica si nutritionala a carni: modificari comportamentale, modificari functionale(tulburarea grava a unui organ), modificari metabolice ( hipersecretia de hormoni), modificari imunitare (imunodepresie ce favorizeaza infectiile), modificari reproductive.

Obtinerea produselor din carne ecologice este insa mult mai greu de realizat datorita unor factori limitativi chiar daca se porneste de la o carne materie prima care indeplineste integral conditiile de calitate cerute. Acesti factori limitativi sunt: limite impuse de nivelul tehnologic si de dotarea cu utilaj tehnologic, limite impuse de adaosuri, ingrediente si aditivi alimentari, limite impuse de ambalaj si limite impuse de prodeceele de conservare.

Datorita unui numar foarte mare de aditivi care sunt utilizati in prezent la obtinerea preparatelor din carne, preparatele din carne exclusiv ecologice ar duce la o restrangere drastica a gamei sortimentale.

Cateva cai ce pot fi urmate pentru imbunatatirea calitativa a preparatelor din carne ar fi:

- Eliminarea adaosurilor non-ecologice
- Ecologizarea membranelor, ambalajelor si a altor materiale folosite
- Eliminarea oricarui risc genetic din bioaditivii utilizati

### **3.3 Ouale**

Oul ecologic se obtine in ferme avicole care practica o tehnologie ecologica pe intreaga filiera: adapostirea se face in conditii apropiate de cele naturale, pasarile avand acces la aer liber, in teren ierbat. Alimentatia se face cu furaje obtinute prin tehnologie ecologica iar premixurile de vitamine si minerale sunt de origine vegetala. Sunt interzise fainurile proteice de origine animala, conservantii, aditivii, colorantii, aminoacizii, vitaminele si enzimele chimice de sinteza ca si furajele ce contin organisme modificate genetic. Pasarile traiesc in concordanta cu bioritmul lor natural fara fortaj de orice fel. Sunt interzise administrarea de antibiotice si a altor substante chimice de sinteza, cu scop profilactic. Combaterea bolilor si daunatorilor se face prin mijloace homeopate si fitoterapeutice, fiind interzisa folosirea antibioticelor, medicamentelor alopatiche, stimulatorilor de crestere sau productie.

Exista numeroase studii comparative intre valoarea nutritionala si fiziologica a oului ecologic si a celui conventional. Ouale ecologice sunt mai mari, au raportul albus/galbenus mai favorabil, ponderea galbenusului este mai mare.

Ouale ecologice au o cantitate mai scazuta de proteina dar valoarea biologica a proteinei si continutul de lecitina sunt mai ridicate. Oul ecologic contine o proportie mai mare de acizi grasi indispensabili pentru organismul uman.

Continutul de colesterol este mai mare la ouale conventionale datorita fortajului alimentar practicat in avicultura.

Oul ecologic este mai bogat in macro si microelemente decat cel conventional si contine o cantitate mai mare de vitamine A si E.

De asemenea oul ecologic este net superior celui conventional sub aspectul continutului de pesticide, chimio-terapeutice, coloranti sintetici.

Calitatea senzoriala a oului ecologic este superioara prin marime, mai putina apa, albus dens, galbenus sferic de culoare mai intensa.

### **3.4 Cerealele, produsele de macinis si de panificatie**

Cerealele cultivate prin metode organice sunt folosite in principal, ca materie prima pentru obtinerea unor produse alimentare organice. In aceasta categorie sunt incluse graul, porumbul, orezulul, orzul si ovazul.

Pentru cultura graului organic o conditie esentiala este fertilizarea cu azot si tinerea sub control a buruienilor, mai ales in zonele cu temperaturi scazute si precipitatii importante toamna-iarna, ceea ce cauzeaza scaderea azotului disponibi din sol cu influenta negativa asupra continutului de proteine. O solutie in acest sens este folosirea plantelor premergatoare fixatoare de azot ca de exemplu leguminoasele sau ingrasamantul natural animal.

Doua caracteristici esentiale ale graului organic sunt : continutul de proteine si calitatea glutenului. Acesti indici depind foarte mult de zonele geografice de cultura, de conditiile de mediu si genotip. De asemenea studiile au arata ca eroziunea cauzata de ploile intense poate



afecta negativ continutul de proteine. Un management corect aplicat culturilor organice poate asigura valori optime pentru acesti indici calitativi.

Prin urmare faina obtinuta din grau organic are caracteristici de calitate diferite de cele ale graului si fainii conventionale. Desi intre *continutul de proteina* din faina organica si cea conventionala exista diferente, totusi studiile au aratat ca majoritatea graului organic are un continut suficient de mare de proteina( 11-13%) astfel incat sa se obtina o paine de calitate.

- Nu au fost identificate diferente in ceea ce priveste *continutul de gluten umed si uscat si indexul glutemic*. *Indexul glutemic* a variat intre 81-98%.
- Unele probe au avut un continut excesiv de *amidon deteriorat*.
- *Volumul painii* a variat intre valorile considerate potrivite pentru panificatie.
- *Capacitatea de absorbtie* nu a prezentat diferente intre probele de faina organica si conventionala.
- In schimb  *timpul de dezvoltare a aluatului* a prezentat valori sensibil mai mari( 3-9 min)pentru faina organica fata de cea conventionala, ceea ce inseamna ca faina organica necesita un timp mai mare de malaxare pana atinge maximul de consistenta.
- *Rezistenta la intindere a aluatului*, masurata la extensograf, a avut valori mai mici la unele probe de faina alba organica.O rezistenta mai mare la extensie este de dorit, dar un aluat cu proprietati bune de panificatie trebuie sa aiba si abilitatea de retine gazul format in timpul procesului tehnologic.
- *Volumul si culoarea cojii painii* obtinute din faina organica nu a prezentat diferente semnificative fata de faina conventionala

In ceea ce priveste calitatea painii obtinute din faina organica, aceasta a fost analizata prin prisma acceptabilitatii de catre consumator, fiind vizate volumul, gustul, aroma, porozitatea. Studiile au arata ca painea din faina organica are un miez mai uscat si mai putin elastic. Indicii senzoriali ai painii depind de calitatea si cantitatea proteinelor; in faina conventionala s-a determinat un continut de aminoacizi( lizina, treonina, cisteina si metionina) semnificativ mai mic decat in faina conventionala, acesti aminoacizi cu sulf intervenind in reactiile de interschimb disulfid-sulfhidril in timpul formarii aluatului.

- Elasticitatea si moliciunea miezului, insusiri senzoriale foarte apreciate de consumatori , sunt mai mici la painea organica decat la cea conventionala.
- Painea din faina integrala obtinuta din grau conventional, are o culoare cafeniu deschis, cu nuanta de gri, decat painea obtinuta din faina integrala organica.
- Aroma painii din faina organica este mai intensa
- Proprietatile miezului- miezul painii din faina organica are pori mai mari, culoare mai inchisa

### **3.5 Fructele si legumele**

Cercetarile din ultimii ani au evidentiat ca metodele de productie organica duc la cresterea continutului unor compusi bioactivi din fructe si legume. Intre acestea cresteri semnificative s-au inregistrat lacontinutul in acizi organici si compusi polifenolici. Alti nutrienti pentru care studiile au arata cresteri fata de fructele si legumele conventionale sunt: vitaminele,mineralele si antioxidanti. De asemenea studiile au evidentiat o imbunatatire a

calitatii proteinelor din legumele organice. Aceste cresteri se datoreaza faptului ca nu s-au folosit ingrasaminte artificiale pe baza de azot, ierbicide si insecticide ceea ce a dus la modificari la nivelul proceselor metabolice ale plantelor.

Pentru ca fructele si legumele sa poata fi numite *organice* trebuie sa existe garantii pe parcursul cultivarii, manipularii si procesarii acestora. Prin urmare, in afara de respectarea principiilor agriculturii organice si procesarii trebuie sa pastreze statutul de produse organice prin nefolosirea adaosurilor de materiale auxiliare sintetice sau interzise. Deci pentru a putea fi folosit termenul „organic” atat materia prima cat si ingredientele folosite la procesare trebuie cultivate organic si produsul fabricat n conformitate cu standardele in vigoare.

Procesarea legumelor si fructelor organice trebuie sa cuprinda operatii tehnologice ca: sortarea, coacerea, prajirea, incalzirea, uscarea, amestecarea, separarea, extractia, taierea, fermentarea, deshidratarea, congelarea, ambalarea si distributia. Aceste operatii trebuie sa fie certificate si supuse unor inspectii periodice.

In anumite tari( Anglia) fluxurile tehnologice de procesare a legumelor si fructelor organice sunt diferite de a celor conventionale chiar daca se realizeaza in aceleasi unitati de productie.

*Recoltarea* produselor vegetale organice trebuie sa se realizeze cu tehnici speciale pentru ca produsele sa nu sufere degradari.

*Depozitarea* trebuie sa se realizeze in spatii igienizate corespunzator si fara utilizarea substantelor chimice cu rol conservant la depozitare. Exceptie face ceapa care trebuie uscata in prealabil pana ce invelisul exterior capata o culoare galben aurie placuta. In cazul cartofilor este interzisa cu desavarsire utilizarea fungicidelor si a substantelor de inhibare a inoltirii pe durata depozitarii. Parametrii optimi depozitarii sunt 10-15°C, 85-90% umiditate si sunt realizati prin procedee ca: recircularea naturala si fortata a aerului, racirea cu apa a produselor prin imersare sau racirea cu vacuum. Alegerea temperaturii de depozitare este in functie de sortimentul de produs depozitat( se gaseste in instructiuni tehnologice specifice).

*Transportul* – nu exista cerinte legislative specifice privind transportul produselor vegetale organice, dar pe distante mai mari, se prefera transportul pe apa.

*Congelarea*-reprezinta singura metoda prin care legumele si fructele isi pastreaza caracteristicile fizico-chimice si organoleptice, fiind aplicabila mai mult legumelor. Inainte de congelare produsele sunt sortate, spalate, decojite si portionate sau pentru unele este necesara oparirea cu apa calda sau abur la 80-100°C, cu scopul inactivarii enzimelor responsabile de degradari ulterioare ale tesutului vegetal.

In cazul frutelor se pot face imersari in sirop de zahar cu adaos de suc de lamaie. Gradul de congelare depinde de durata de depozitare.

*Uscarea* se face pentru obtinerea fructelor organice uscate, fara adaos de substante conservante(ex. SO<sub>2</sub>), de aceea fructele organice sunt sensibile la imbrumarea enzimatica. Pentru a evita acest neajuns se procedeaza la blansarea unor fructe si legume. Singurele adaosuri admise sunt sucul de lamaie pentru fructele organice si sarea pentru legume. Umiditatea finala a fructelor organice uscate este 8-12% iar la legumele organice uscate 7%

*Ambalarea* se realizeaza sub vid in ambalaje cu permeabilitate scazuta pentru oxigen si vapori de apa. Unii procesatori realizeaza o pasteurizare dupa ambalare pentru a realiza inactivarea microorganismelor.

*Tratamentul termic*- se aplica la sortimente ca sucuri, compoturi, gemuri, piureuri de fructe si legume, conserve.

Sucurile de fructe si legume organice sufera un tratament termic corespunzator tipului de suc, vascozitatii produsului si ambalajului utilizat. Ambalajul trebuie sa fie impermeabil pentru oxigen, lumina si sa evite contaminarea microbiologica. Este necesara asigurarea unui pH mai mic de 4,2 ceea ce se realizeaza prin adaos de suc de lamaie. Pentru sucurile limpezi este permisa folosirea preparatelor enzimatice de limpezire admise de legislatia in vigoare.

Conservele din fructe si legume organice se proceseaza la fel cu cele conventionale.

*Conservarea prin fermentare*- se aplica mai mult legumelor; daca pentru declansarea fermentatiei lactice se folosesc culturi starter de microorganisme, acestea nu trebuie sa fie ibtinite prin mutatii genetice.

### **3.6 Vinul organic**

Vinul organic este un produs natural a carui compozitie fizico-chimica poate furniza compusi bioactivi ce influenteaza benefic anumite functii metabolice, cu conditia unui consum normal. Vinul organic dezvaluie consumatorului „bogatia naturala” a strugurilor. Vinul organic nu este un produs nou, el reapare dupa explozia dezvoltarii viticulturii conventinale, industrializate care folosea intensiv fertilizanti chimici, pesticide, fungicide etc. Termenul cel mai des folost in prezent pentru cultivarea strugurilor organici este viticulura organica (biodinamica, ecologica).

Vinul are o compozitie fizico-chimica si proprietati senzoriale dependente de factori ca : soi, grad de maturare, starea de sanatate, factori ecologici, procedee de prodesare a strugurilor( mod de presare)etc. Vinurile organice sunt mai sanatoase deoarece nu contin substante remanente folosite la tratarea si fertilizarea vitei de vie, iar continutul de anhidrida sulfuroasa este redus. Vinurile organice se remarca printr-un continut scazut in minerale si metale grele si un continut ridicat in compusi fenolici( acizi fenolici si flavonoide) cu efecte benefice asupra sanatatii datorita actiunii antioxidante, inhibarea oxidarii lipoproteinelor de joasa densitate, actiune antiinflamatoare, antimicrobiana si de inhibare a trombocitelor. Consumul moderat de vin reprezinta o protectie impotriva bolilor coronariene, canceroase.

Tehnologia de obtinere a vinului organic presupune o precesare minima fara adaugarea unor aditivi chimici, o atentie deosebita fiind focalizata pe trei aspecte mai importante:

- Reducerea la cat mai mult posibil a utilizarii anhidridei sulfuroase; Legislatia din domeniu permite max 100ppm SO<sub>2</sub>, din care 30 ppm liber.
- Conducerea si desfasurarea fermentatiei alcoolice sa se realizeze folosind doar culturi de drojdii selectionate, preparate enzimatice si activatori ai fermentatiei ce indeplinesc cerintele impuse de legislatia alimentelor organice; se interzice utilizarea produsilor de sinteza si a celor ce au suferit mutatii genetice.
- Conditionarea si ambalarea vinurilor sa se realizeze printr-o procesare minima, utilizand in special procedee fizice ( cald, frig), mecanice( centrifugare, filtrare) si nu procedee chimice.