



**CALITATEA LA  
FLOAREA-SOARELUI**

## **Compoziția chimică a semințelor și a turtelor de floarea-soarelui (%)**

<b>Componente</b>	<b>În sămânță</b>	<b>În miez</b>	<b>În turte</b>
<b>Ulei</b>	<b>44 – 53</b>	<b>58 - 69</b>	<b>6 - 10</b>
<b>Proteină brută</b>	<b>15 - 22</b>	<b>20 - 26</b>	<b>30 - 35</b>
<b>Glucide</b>	<b>14,5 - 15</b>	<b>7,5 - 9</b>	<b>19 - 22</b>
<b>Celuloză</b>	<b>14 - 19</b>	<b>4 - 5</b>	<b>12 - 18</b>
<b>Săruri minerale</b>	<b>3,0 - 3,5</b>	<b>3,5</b>	<b>6,5 - 7,2</b>

# **Acizii grași din uleiurile vegetale**

## **-acizi grași saturați:**

**-acidul palmitic**

**-acidul stearic**

## **- acizi grași nesaturați:**

**-acid oleic**

**-acid linoleic**

**-acid linolenic**

**-acid ricinoleic**

## Componența acizilor grași din uleiul de floarea-soarelui (%)

Acidul gras	După Swern (1969)	După Bonjean (1986)
Acid palmitic (C16)	3,0 - 6,0	6,5 - 8,5
Acid stearic (C18)	1,0 - 3,0	4,5 - 5,7
Acid arahidonic (C20)	0,6 - 4,0	0,5 - 0,8
Alți acizi grași saturați	0,5 - 1,2	urme - 2,5
<b>Total acizi grași saturați</b>	<b>8,6 - 14,2</b>	<b>14,0 - 15,0</b>
Acid oleic (C18 : 1)	14,0 - 43,0	20,0 - 25,0
Acid linoleic (C18 : 2)	44,0 - 75,0	61,0 - 68,0
Acid linolenic (C18 : 3)	2,0	Urme
<b>Total acizi grași nesaturați</b>	<b>85,0 - 91,0</b>	<b>85,0 - 86,0</b>

## Valoarea INDICELUI IOD (mg iod fixate de 100 g grăsimi)

Specia	Indicele iod (mg)	Caracterizarea uleiului
Perila Lalmanția  In Cânepă	181-206	Ulei sicativ
	162-203	
	168-192	
	140-169	
Mac <b>Floarea-soarelui</b>  Soia Șofrănel  Susan Bumbac	131-143	<b>Ulei semisicativ</b>
	<b>119-144</b>	
	107-137	
	115-155	
	103-112	
Rapiță Arahide  Ricin Măslina	94-112	Ulei nesicativ
	90-103	
	81-86	
	78-95	

# **Factorii care determină calitatea semințelor de floarea-soarelui**

- **Starea inițială a semințelor (de la recoltarea din câmp până la recepționarea în siloz sau fabrică)**
- **Condiționarea semințelor recepționate înainte de stocare și procesare (curățire și uscare)**
- **Conservarea semințelor pe perioada de depozitare**

# Calitatea materiei prime

- **Conținutul în substanțe utile valorificate în cadrul alimentației umane: trigliceride, fosfatide, tocoferoli**
- **Existența unor raporturi convenabile între componenții semințelor:**
  - **Miez/coajă**
  - **Substanță uscată/umiditate**
  - **Ulei/proteină**
  - **Ulei/acizi grași liberi**

# Calitatea materiei prime

- **Conținutul de impurități al materiei prime și natura impurităților**
- **Gradul de integritate al semințelor de floarea-soarelui, determinat de condițiile de recoltare și de condiționare**
- **Starea igienico-sanitară a materiei prime**
- **Aciditatea - cauza esențială a alterării calității la semințele de floarea-soarelui**



# **Aciditatea uleiului**

- **Indicele de aciditate al uleiului (mg K necesare pentru a neutraliza aciditatea liberă dintr-un gram de ulei**
- **Aciditatea oleică – conținutul în acizi grași liberi exprimați convențional în procente de acid oleic**

## Cauzele esențiale ale acidifierii

- **Umiditatea ridicată a semințelor (favorizează dezvoltarea mucegaiurilor în timpul depozitării)**
- **Starea sanitară a semințelor (semințele atacate de *Botrytis* din câmp acidifiază mai repede)**
- **Prezența impurităților umede care favorizează dezvoltarea mucegaiurilor**
- **Prezența semințelor sparte și a fragmentelor de semințe**
- **Prezența semințelor decojite în masa de semințe**

# Consecințele acidifierii la fabricarea uleiului

- **Depreciează valoarea de utilizare a semințelor**
- **Semințele acidifiante complică tranzacțiile între producători (stocatori) și procesatori – loturile cu aciditate oleică peste 2% creează probleme procesatorilor**
- **Semințele cu aciditate au densitate mai mică, se diminuează debitul instalațiilor – probleme tehnice în fabricație**
- **Semințele cu aciditate ridicată duc la pierderi de ulei în turte și la randamente mai mici de extracție**
- **Produsele de oxidare volatile rămân în uleiul rafinat care în timpul stocării se transformă în produse volatile, afectează însușirile organoleptice ale uleiului**

# **Factorii care influențează conținutul în ulei la floarea-soarelui**

- **Hibrid**
- **Temperatură (la temperatură excesivă scade conținutul în ulei, în special conținutul în acid linoleic)**
- **Excesul de azot**
- **Fosforul influențează puternic % de ulei**

# Condiționarea semințelor de floarea-soarelui

- **Precurățarea este necesară dacă conținutul de impurități este ridicat**
- **Loturile de floarea-soarelui venite de la producătorii agricoli au un conținut ridicat de impurități deoarece:**
  - **Se folosesc combine care nu au fost reglate corect**
  - **Semințele de floarea-soarelui sunt neuniforme ca mărime, de la un calatidiu la altu, dar și pe același calatidiu**
  - **Lanurile sunt uneori îmburuienate și prezintă neuniformități de maturare**
- **Conținutul de impurități în cele mai multe cazuri este de 5 – 6%, dar poate depăși frecvent 10 – 20%**

# Uscarea semințelor de floarea-soarelui

- Uscarea semințelor de floarea-soarelui imediat după recoltare până la umidități de 7 – 8% asigură limitarea acidifierii uleiului
- La umidități mai mari apar următoarele consecințe:
  - La umidități > 17 – 20% uscarea se face cu dificultăți
  - La depozitarea temporară apare riscul acidifierii rapide a semințelor, în cazul în care capacitatea de uscare este limitată
  - Uscarea trebuie să se facă cu temperaturi reduse (70°C în uscătoarele continue și maxim 45°C în masa de semințe)
    - Fisurarea semințelor - alterare
    - Uscătoarele pot lua foc

# Depozitarea temporară a semințelor de floarea-soarelui

Condițiile de depozitare temporară sunt:

- **Precurățirea semințelor**
- **Umiditate maximă 14%**
- **Debit minim de ventilație de 40 mc aer/oră/mc semințe**

Temperatura (°C)	Umiditatea semințelor (%)				
	10	12	14	16	18
13	5,3 luni	3 luni	1,6 luni	25 zile	14 zile
22	3,6 luni	1,9 luni	28 zile	16 zile	13 zile
35	25 zile	16 zile	10 zile	5 zile	1 zi

*Durata de conservare în cazul depozitării temporare (pentru aciditatea oleică < 1,5)*

# **Conservarea semințelor de floarea-soarelui fără pericol de alterare**

- **Semințele recoltate sunt sănătoase**
- **Gradul de fisurare, spargere, decojire și fragmentare la recoltare este redus, sub 2%**
- **Curățirea de impurități și uscare s-a făcut imediat după recoltare**
- **Depozitarea trebuie făcută la umidități ale semințelor sub 8% și se va face aerarea activă**
- **Semințele depozitate vor fi manipulate în magazii și ventilate de cate ori este necesar pentru menținerea temperaturii sub 20 °C**



# **Decojirea/Decorticarea semințelor de floarea-soarelui**

- **Decorticarea semințelor de floarea-soarelui înainte de presare**
- **Operațiile de decojire se practică în majoritatea fabricilor de ulei, care procesează floarea-soarelui, rezultând un miez industrial care mai conține 6 – 9% coji**
- **Avantajele decorticării:**
  - **Ameliorarea conținutului în proteine și a valorii energetice a turtelor**
  - **Creșterea debitului instalațiilor de procesare**
  - **Reducerea uzurii instalațiilor de procesare**
  - **Reducerea conținutului de ceruri în uleiurile brute**

## **Semințe de floarea-soarelui pentru fabricarea uleiului – specificații (SR ISO 5512/2001)**

- **Prezentul standard specifică cerințele pentru semințele de floarea soarelui, folosite în fabricarea uleiului în scop industrial pentru produsele alimentare**
- **Semințele de floarea-soarelui trebuie să fie întregi, coapte, fără miros, care să indice o schimbare (mucegaire, putrezire, ardere etc.)**
- **Prezența insectelor vi nu este permisă**

# Caracteristicile fizice și chimice conform SR ISO 5512/2001

Caracteristici	Cerințe	Metode de testare
Impurități -total, %(m/m) max. Inclusiv pietre și particule metalice care trec prin site cu deschidere nominală de 1 mm, %(m/m) max.	2  0.2	ISO 658
Umiditate și conținut de materii volatile la recepție, cu conținut de ulei mai mic de 45%, % max.	9	ISO 665
Umiditate și conținut de materii volatile la recepție, cu conținut de ulei mai mare de 45%, % max.	8	
Umiditate și conținut de materii volatile la recepție,% min	6	
Conținut în ulei la recepție, exprimat în corelare cu umiditatea și conținutul în materii volatile de 9%, % min.	40	ISO 659
Aciditatea uleiurilor extractibile, exprimate în conținut de acid oleic, % max.	2	ISO 729