

# STUDIUL MAȘINILOR DE PLANTAT RĂSADURI

Dorina IZBAS st. gr. CEMA-101  
Conducător științific: I. s. Andrei NASTAS

Universitatea Tehnică a Moldovei

**Abstract:** În lucrare se prezintă un studiu asupra procesului mecanizat de plantat răsaduri. În analiza efectuată s-au identificat construcția și principiul de funcționare a câtorva tipuri de aparate de plantat răsaduri de legume.

**Cuvinte cheie:** mașini de plantat răsaduri, aparate de plantare.

## Introducere

Avantajele pe care le oferă înființarea culturilor de legume prin răsad și numărul mare de specii de plante care se cultivă, a determinat găsirea unor tehnologii și mașini care să permită un grad mai mare de mecanizare a lucrărilor specifice, o modalitate de reducere a necesarului de forță de muncă și a cheltuielilor pe unitatea de produs, cât și a timpului necesar pentru plantarea răsadului.

### 1. Cerințe agrotehnice și tehnologice impuse operației de plantare a răsadurilor

- rîndurile plantate să fie drepte, abaterile de la axa rîndului admise sunt de maximă 5% în limitele  $\pm 20$  mm;
- distanța minimă între rînduri să fie reglabilă, de preferat continuă, începînd cu minim 300 mm, pentru a permite mecanizarea lucrărilor de întreținere și eventual de recoltare;
- distanța între plante pe rînd să fie reglabilă continuu sau în pași de 50 mm, în limitele 100 - 1200 mm;
- adîncimea de plantare cuprinsă în limitele 30 - 150 mm;
- fixarea în poziție verticală la plantare;
- procentul de plante răsădite necorespunzător (încălate la peste 30° față de verticală, acoperite cu pămînt, lăsate pe sol) să fie sub 5%.

### 2. Construcția mașinilor de plantat răsaduri

Mașinile de plantat răsaduri în câmp execută toate operațiile de plantare mecanic, în afară de alimentarea distribuitorilor cu răsad, care se face manual. La o trecere ele pot planta de la 2 pînă la 8 rînduri de plante. Sunt mașini cu tracțiune mecanică, tractate sau purtate. Principalele părți componente ale unei mașini de plantat răsaduri sunt reprezentate prin: cadru cu dispozitiv de prindere la ridicătorul hidraulic al tractorului, roți de sprijin a mașinii în lucru, stelaj pentru lădițe, secții de lucru, marcatoare și instalația de udare.

### 3. Organe de lucru a mașinilor de plantat răsaduri

O secție de lucru este formată din cadrul secției, brăzdar, aparat de distribuție (de plantare), roți de tasare, transmisie, scaun pentru muncitor, suport pentru lădițe și dispozitiv de udare.

**Brăzdarele** folosite la mașinile de plantat răsaduri sunt de tip patină sau pană (cu unghi ascuțit de pătrundere în sol) și au rolul de a deschide rigola în care va fi plantat răsadul.

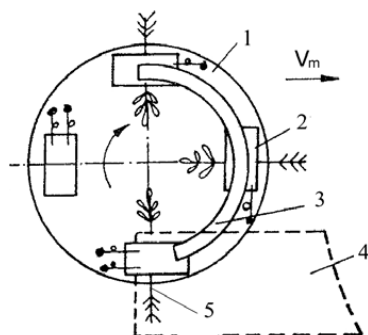
**Aparatele de distribuție (de plantare)** au rolul de a transporta răsadurile în rigolele deschise de brăzdar unde sunt fixate în sol, asigurînd distanța corespunzătoare între răsaduri pe rînd. Ele sunt echipate cu distribuitori de tip: disc cu cleme, lanț cu cleme sau discuri elastice. Indiferent de tipul distribuitorului, toate aparatele de plantare sunt alimentate manual.

**Aparatul de plantare cu distribuitor de tip disc cu cleme** (fig. 1) are distribuitorul reprezentat printr-un disc montat vertical, prevăzut cu mai multe plăcuțe prinse prin arcuri și căptușite cu burete de protecție a răsadurilor. Distribuitorul primește mișcarea printr-o transmisie cu roți dințate, de la una din roțile de tasare ale secției, care este și roată motrică.

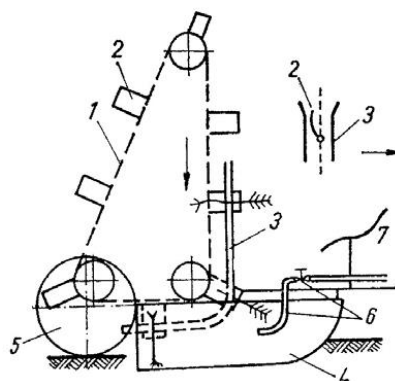
În timpul lucrului răsadul este așezat manual în clemă, cu rădăcina spre exterior și este menținut în această poziție pînă la închiderea clemei de către ghidaj. Cînd răsadul ajunge cu rădăcina pe fundul rigolei, cleva iese de sub acțiunea ghidajului și eliberează răsadul, moment în care acesta este fixat de solul revenit după trecerea brăzdarului. Roțile de tasare tasează pămîntul din părți la rădăcina răsadului, punîndu-l mai bine în contact cu solul. Dacă este cazul, concomitent cu fixarea răsadului în sol se poate administra și o mică cantitate de apă cu ajutorul instalației de udare cu care este prevăzută mașina de plantat.

Distanța reală între cuiburi pe rînd  $d_c$  se poate regla prin modificarea numărului de cleme pe discul distribuitor și a raportului de transmitere a mișcării  $i_t$ .

**Aparatul de plantare cu distribuitor de tip lanț cu cleme** (fig. 2) are distribuitorul reprezentat printr-un lanț cu cleme dispus în plan vertical și acționat de la roata de sprijin a mașinii. O clemă este compusă dintr-o parte fixă și o parte mobilă.



**Fig. 1.** Schema aparatului de plantare cu distribuitor de tip disc cu cleme:  
1 – disc; 2 – clemă; 3 – ghidaj; 4 – brăzdar;  
5 – răsad.

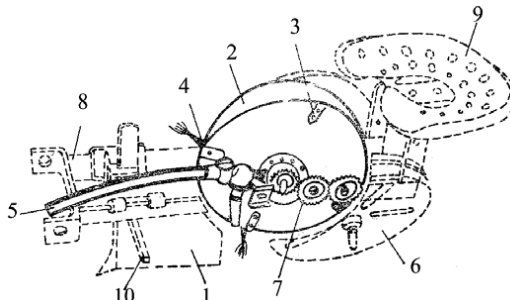


**Fig. 2.** Schema secției de plantat răsaduri cu aparat de plantare cu distribuitor de tip lanț cu cleme:  
1 – lanț, 2 – clemă; 3 – ghidaj; 4 – brăzdar, 5 – roți de tasare și limitare a adâncimii de lucru; 6 – conducta dispozitivului de udare. 7 – scaun.

Răsadul este așezat între cele două elemente ale clemei, cu rădăcina spre înainte și este susținut pînă cînd cleva ajunge în dreptul ghidajului. În continuare răsadul este transportat în rigola deschisă de brăzdar. În momentul cînd răsadul ajunge în plan vertical, cu rădăcina pe fundul rigolei, ghidajul eliberează cleva, răsadul fiind fixat de solul revenit după trecerea brăzdarului, totodată avînd loc presarea solului spre răsad de roțile de tasare, pentru ca acesta să rămîna vertical.

**Aparatul de plantare cu distribuitor de tip cu discuri elastice** (fig. 3) are distribuitorul reprezentat prin două discuri flexibile din oțel, dispuse înclinat față de direcția de înaintare avînd o zonă de suprapunere în partea din față pe circa 1200°. La periferie discurile sunt prevăzute cu borduri din cauciuc pentru protecția răsadurilor și cu orificii numerotate pentru montarea marcajelor.

În timpul lucrului, muncitorul care deservește secția de plantat introduce răsadul între cele două discuri, în dreptul marcajului, cu rădăcina în exterior și-l menține pînă în punctul de contact al lor, cînd discurile preiau răsadul. În continuare, răsadul este transportat pînă în rigola deschisă de brăzdar, moment în care discurile se depărtează și-l eliberează. Concomitent are loc fixarea lui și presarea solului spre răsad de roțile de tasare.



**Fig. 3.** Schema secției de plantat răsaduri cu aparat de plantare cu distribuitor de tip cu discuri elastice:  
1 – brăzdar; 2 – discuri elastice; 3 – marcaj; 4 – răsad; 5 – conductă de apă cu ventil; 6 – roți de tasare;  
7 – transmisia cu roți dințate; 8 – cadrul secției; 9 – scaun; 10 – suport pentru picioare.

Distanța reală între răsaduri pe rînd se modifică prin intermediul marcajelor de pe discul distribuitor și prin modificarea raportului de transmitere a mișcării de la roata motoare la distribuitor.

### Concluzii

Ca o concluzie finală se poate face recomandarea că, pentru realizarea unei lucrări de plantat răsaduri care să respecte întocmai cerințele agrotehnice specifice, cuantificate în indici calitativi de lucru și în cele din urmă financiare, trebuie utilizate mașini sau echipamente de plantat răsaduri echipate cu distribuitor rotativ cu cupe în detrimentul celor echipate cu secție cu lanț pentru alimentare și discuri flexibile pentru plantare.

### Bibliografie

1. Paul Dobre. *Baza energetică și mașini horticoale*, București, 2010
2. *Prospecte firma SFOGGIA Italia*;
3. *Prospecte firma SPAPPERI Italia*

# PELEȚI-SURSĂ DE ENERGIE ECOLOGICĂ

**Andrei BRUMA st-t gr. CEMA-101**  
**Conducător științific: I. s. Andrei NASTAS**

Universitatea Tehnică a Moldovei

**Abstract:** *Costurile mari și imposibilitatea de utilizare în masa mare a produselor petroliere și a energiei electrice, a adus la apariția unui nou tip de produs numit peletii. Peletii din lemn sunt mult mai eficienți decât arderea lemnului propriu-zis, creează mai puțin dioxid de carbon și are aprobare ecologică în acest sens. Costul încălzirii pe baza de peletii din rumegus este cu până la 60% mai mic decât prețul produselor petroliere și cu cel puțin 40% mai mic decât prețul energiei electrice.*

**Cuvinte-cheie:** *peleți, produse petroliere, energie electrică, lemnul, deșeuri de biomasă.*

## 1. Introducere

Fabrici ce realizează peletii în întreaga lume primesc, sortează, macină, usucă, comprimă și împachetează lemnul și alte deșeuri de biomasă utilizate pentru a produce peletii. Procesul de producție este determinat în cea mai mare parte de către materia primă, însă de cele mai multe ori include următorii pași: recepția pentru materia primă utilizată, analizarea acestora, slefuirea lor, uscarea, peletizarea, răcirea, cernerea și ambalarea peletilor.

## 2. Ce sunt peletii din lemn

Peletii din lemn sunt o formă de combustibil ecologic și reprezintă doar unul din numeroasele tipuri de astfel de combustibili ce se produc în acest moment în lume. În timp ce alte tipuri de peletii sunt realizate din materiale precum ar fi ierburi uscate sau din porumb, peletii din lemn sunt realizate din diferite tipuri de lemn. Prin comprimarea rumegusului în peletii se creează un tip de combustibil iar acesta are multe beneficii în cadrul unei locuințe, în cadrul unor aplicații comerciale și nu în ultimul rând și pentru mediul înconjurător. Peletii din lemn sunt mult mai eficienți decât arderea lemnului propriu-zis, creează mai puțin dioxid de carbon și are aprobare ecologică în acest sens. Peletii sunt considerați neutri din punct de vedere al emisiilor de dioxid de carbon.

## 3. Caracteristici tehnice a pileților

Diametrul 4 – 10 mm;  
Lungime < 50 mm;  
Greutate în vrac ~650 kg/m<sup>3</sup>;  
Densitate volumetrică > 1200 kg/m<sup>3</sup>;  
Umiditate < 8%;  
Cenușă < 1,5%;  
Putere calorică 16,9 – 19,5 MJ/kg sau ~4500 kcal/kg.

## 4. Din ce sunt realizați peletii

Toate tipurile de peletii sunt realizate din materiale de biomasă, produse din plante cultivate în aproape orice zonă din lume și copaci. În trecut, cele mai frecvente tipuri de peletii erau realizate din rumegus și aşchii de lemn, acestea reprezentând deșeuri de la arborii utilizați pentru a se realiza mobila, cherestea sau alte produse. Utilizarea lemnului este sursa cea mai bogată de aprovizionare pentru peletii care nu afectează costurile de producere sau utilizare.

## 5. Cum se produc peletii

Peletizarea este procesul prin care se produce combustibil solid / pelet din materiale agricole și forestiere cum ar fi: rumegus, crengi, resturi de scândură sau alte resturi lemnoase, frunze, paie, tulpini de floarea soarelui sau porumb, soia... Pentru ca acest proces tehnologic să fie complet avem nevoie în afară de combustibil și de următoarele echipamente, care luate împreună, formează linia de fabricație peletii:

- Tocatoarele pentru biomasa precum si mixerele sunt utilaje ce se folosesc pentru a uniformiza reziduurile lemnoase.

- Uscatoarele de peleti se folosesc pentru a usca materialul tocat, dar care trebuie sa aiba o umiditate de sub 30% pentru uscatoarele clasice sau de sub 50% pentru uscatoarele cu tambur rotativ.

- Presele pot fi folosite si in gospodarii, ferme, unitati de productie, spre granulara furajelor pentru animale sau spre reciclarea diverselor materiale si transformarea acestora in peleti ce au o putere calorica mult mai ridicata fata de materia prima folosita, sau pot fi combinate cu tocatore si uscatoare pentru a forma linii complete de produs peleti.

- Masinile automate de impachetat in saci de plastic cu capacitate de reglaj intre 10 si 30 kg sau in saci de rafie cu capacitate de reglaj intre 50 si 100 kg.

## **6. Avantajele peletilor din lemn**

• Peletii de lemn reprezinta un combustibil solid, ecologic, provenit dintr-o sursa reînnoibila si sustenabila, folosit pentru producerea caldurii si a energiei, produs 100% din fibre de lemn.

• Este standardizat la nivel mondial.

• Peletii sunt neutrii din punct de vedere al emisiilor de carbon. La ardere, acestia emit aceiasi cantitate de dioxid de carbon care a fost absorbita de padure in timpul cresterii.

• Peletii din lemn ard apoape fara emisie de fum.

• In gazele de ardere praful este alcalin.

## **7. Dezavantajele peletilor din lemn**

• Costul cu achizitia unei centrale termice pe peleti de calitate, respectiv a echipamentelor aferente ( buncar, snec, motor, pompe, supape de siguranta, vase de expansiune, etc.) poate depasi de 2 sau 3 ori costul cu achizitia unei centrale termice pe lemne obisnuite, a unei centrale termice pe lemne cu functionare pe principiul gazeificarii, a unei centrale termice electrice, cu functionare pe gaz metan sau GPL;

• Sensibilitate ridicata la sistemul de alimentare cu peleti ai centralei termice; motorul snecului se poate infunda sau chiar arde destul de repede, snecul si arzatorul se pot infunda cu peleti in cazul in care nu se face o curatare periodica la 2-3 zile si in cazul in care peletul folosit este de o calitate foarte slaba;

• In cazul unei centrale termice pe peleti este nevoie de un spatiu tehnic destul de mare atat pentru montarea centralei, a echipamentelor aferente cat si a buncarului / depozitului de peleti, camera care sa corespunda normelor si normativelor in vigoare;

## **Concluzii**

In urma studiului efectuat am aflat despre utilizarea peletilor, modul de fabricare, utilajul de fabricare, avantajele, dezavantajele etc. consider ca peletii sunt o sursa de energie cu perspectiva pentru Republica Moldova care nu are surse de energie in forma de hidrocarburi proprii.

## **Bibliografie**

1. <http://www.centralepeleti.com>
2. [http://www.ecopellets.ro/info\\_pellets.htm](http://www.ecopellets.ro/info_pellets.htm)
3. <http://www.protehnic.ro/images/oferta%20cazane%20peleti.pdf>
4. <http://www.pellet.ro/miapellet.php?l=ro>