

MAȘINI AGRICOLE PENTRU MULCIRE

*Andrei Nastas, lector superior
Universitatea Tehnică a Moldovei*

INTRODUCERE

Mulcirea este o serie de operațiuni tehnologice executate cu scopul protecției solului împotriva acțiunilor solare, pierderii umidității, apariției și dezvoltării eroziunii. De asemenea cultivarea plantelor sub strat de mulci are scop căpătarea recoltelor timpurii de legume, fructe; pomușoare.

Mulciul reprezintă un strat de protecție care menține umiditatea și temperatura constantă a solului, împiedică creșterea buruienilor, îmbunătățește calitățile solului datorită descompunerii resturilor organice, reduce pericolul de îmbolnăvire a plantelor etc.

Mulcirea poate fi executată în cadrul tehnologiei "no till", când solul este prelucrat fără răsturnarea brazdei, iar resturile vegetale de la culturile precedente fiind mărunțite sunt lăsate pe suprafața solului în calitate de material hrănitor. Mulcirea poate fi executată și ca tehnologie separată, când stratul protector se așterne pe suprafața solului pentru a obține roade timpurii a culturilor. În continuare sunt analizate mașinile pentru ambele tehnologii.

1. TIPURI DE ACOPERIRI MULCH

Straturile de mulci pot fi divizate în două categorii: mulci organic și mulci anorganic [1].

În calitate de **mulci organic** se folosesc: lemnul mărunțit (rumeguș), paie, fânul, iarba tăiată sau frunzele uscate, compostul de grădina, acele de pin, scoarță de conifere, zierele (alb/negru), cartonul, etc.

În calitate de **mulci anorganic** se folosesc: pietrișul, materialele pentru acoperișuri, folia pentru mulcire, precum și alte materiale neșesute. Cel mai frecvent sunt utilizate foliile pentru mulcire care se deosebesc după culoare, grosime, degradabilitate etc. După culoare foliile pot fi: negre, transparente, gri, argintie/neagra. Grosimea foliei pentru mulcire este de 15, 20 și 30 μm .

După alt criteriu mulciurile pot fi divizate în straturi decorative și straturi agricole. În calitate de **mulci decorativ** se utilizează lemnul mărunțit colorat, scoarță de conifere și pietrișul, care de obicei, este folosit pentru decorarea lanșaftului, lucrările fiind

executate preponderent manual. Pentru **straturile agricole** cel mai des se utilizează foliile pentru mulcire, lucrările fiind executate mecanizat.

2. MAȘINI UTILIZATE PENTRU LUCRĂRILE DE MULCIRE

Convențional mașinile pentru lucrările de mulcire pot fi divizate la fel ca și tipurile de mulci în două categorii:

- mașini pentru lucrări cu mulciuri organice;
- mașini pentru lucrări cu mulciuri anorganice.

Dezvoltând în continuare categorisirea acestor mașini aducem clasificarea și descrierea fiecărui grup în parte.

2.1. Mașini pentru lucrări cu mulciuri organice

Tehnologia cultivării plantelor sub mulci organic prevede mărunțirea resturilor vegetale. Acest lucru poate fi executat nemijlocit în câmp de o serie de mașini clasice cum ar fi: grapele cu discuri, dezmiriștitoarele, mărunțitoarele pentru resturi vegetale (paie, tulpini de porumb, tulpini de floarea soarelui). Ca exemplu de mărunțitor este prezentată mașina firmei cehe BEDNAR [2] din figura 1. Astfel



Figura 1. Mărunțitor de resturi vegetale al firmei cehe BEDNAR.

de mașini fac parte categoriei mașinilor mobile tractate.

Pentru prepararea mulcilor din ramuri, de obicei, se utilizează tocătoarele care asigură fracția necesară pentru mulci. În figura 2 este prezentat tocătorul firmei italiene Pezzolato, model H 880/250 [3].



Figura 2. Tocătorul de crengi model H 880/250.

Pentru semănatul culturilor în stratul de mulci se utilizează semănători cu brăzdare de tip disc, care deschid mai bine rigola pentru semințe în comparație cu brăzdarele de tip ancoră. Majoritatea firmelor producătoare de semănători au astfel de mașini. În figura 3 este prezentată semănătoarea firmei Kinze care execută operația de însămânțare în stratul de mulci organic [4].



Figura 3. Semănătoare Kinze model 3600.

2.2. Mașini pentru lucrări cu mulciuri anorganice

După cum s-a menționat mai sus cea mai răspândită este mulcirea cu folie. Pentru întinderea foliei pe sol există o varietate foarte mare de mașini, care se deosebesc una de alta prin complexitate, construcție și amplasarea diferită a organelor de lucru. Majoritatea mașinilor de acest gen funcționează după principiul prezentat în figura 4.

Mașinile pentru mulcire cu folie sunt compuse și funcționează în felul următor: pe cadrul

mașinii 2 sunt montate bilonatorul 1, care datorită formei sale formează din solul afânat preventiv biloane cu lățimea b și înălțimea h (figura 4 secțiunea A-A), ruloul de folie este montat pe o osie 3 în partea superioară a mașini. Pentru a fi întinsă, folia trece pe sub tamburul 4 de unde mai departe este așezată pe părțile laterale ale bilonului de către părțile tronconice ale tamburului 5 (figura 4 secțiunea B-B), roțile 6 tasează marginea peliculei (figura 4 secțiunea C-C) care în continuare este acoperită cu sol de către trupițele 7 (figura 4 secțiunea D-D).

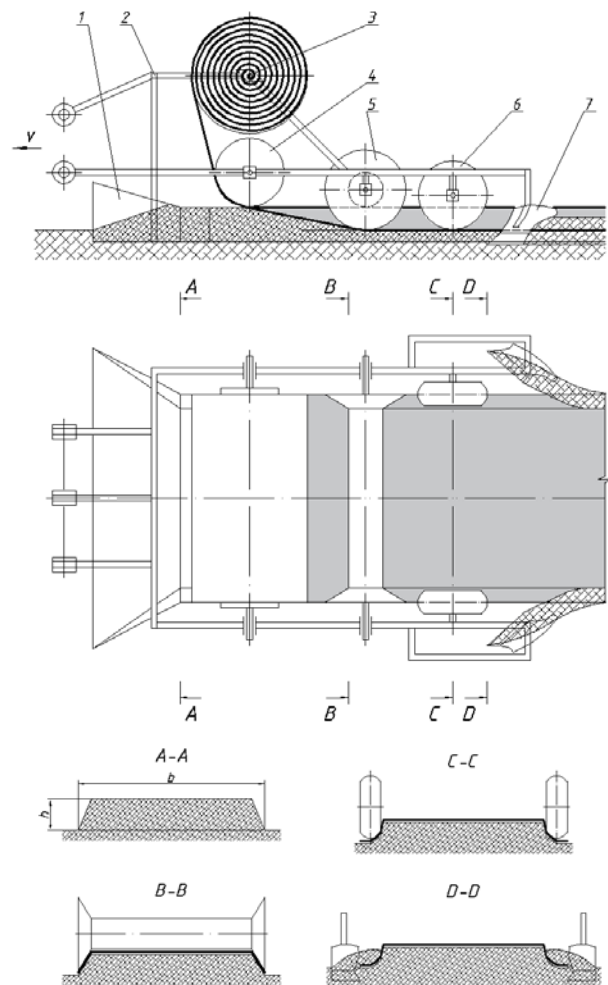


Figura 4. Schema funcțională a mașinii pentru mulcire cu folie

2.3. Organe de lucru a mașinilor de mulcire cu folie

Unele mașini pentru mulcire cu folie nu formează biloane, de aceea în locul bilonatorului simetric sunt montate trupițe, sau discuri sferice concave care formează rigole, unde în continuare nimereste marginea peliculei și este acoperită cu sol.

Tamburul de tasare poate fi înlocuit cu o osie de diametru mic, care trebuie să fie dotat cu un sistem ce asigură întinderea peliculei.

La mașinile, care nu formează biloane, tamburul cu părți tronconice lipsește totalmente.

Pentru acoperirea marginilor peliculei cu sol se utilizează două trupite – una de stânga și alta de dreapta – pentru a asigura răsturnarea solului spre centru. La unele mașini în loc de trupite se folosesc discuri sferice concave, care datorită poziționării, la fel orientează solul spre centru.

În cazul când sub stratul de folie se introduc sisteme de irigare mașinile sunt dotate cu tambur pentru bandă de irigare prin picurare (fig. 5, a) (tuburile de irigare prin picurare au pereții cu grosimea de la 0,1 până la 2,0 mm, au forma cilindrică, banda de irigare are grosimea pereților de la 0,125 până la 0,375 mm se livrează în rulouri și este turtită). Sub același rând de folie pot fi introduse una sau două benzi de irigare în dependență de cultură și distanța dintre rânduri (fig. 5, b).

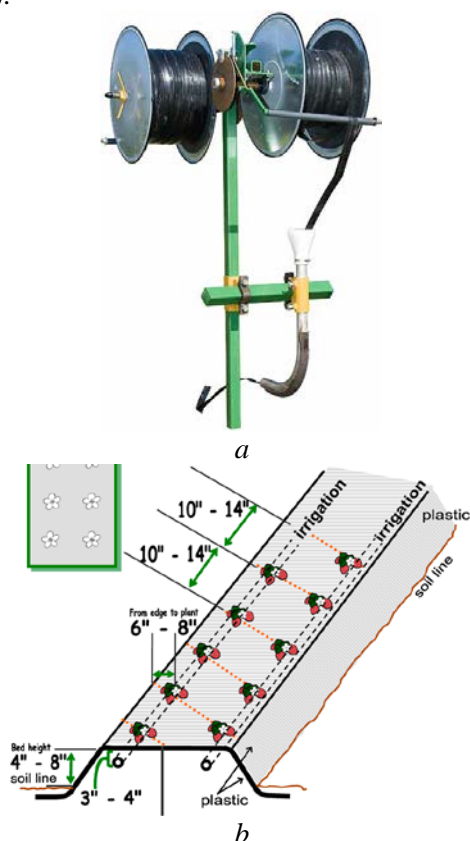


Figura 5. Tambur pentru bandă de irigare prin picurare (a) și exemplu de amplasarea benzii sub stratul de folie (b)

Rulourile de folie pot fi inițial perforate, sau perforarea se face după amplasarea ei pe sol. În cel de al doilea caz perforarea se executată cu ajutorul perforatoarelor, care pot fi montate pe mașinile pentru mulcire cu folie (fig. 6, a, b), sau pot fi

echipamente separate pentru perforarea peliculei (fig. 6, c). Perforatoarele prezintă din sine niște roți cu ace sau conuri, amplasate uniform pe cilindrul exterior. Mărimea găurilor și distanța dintre ele este determinată de plantele cultivate.

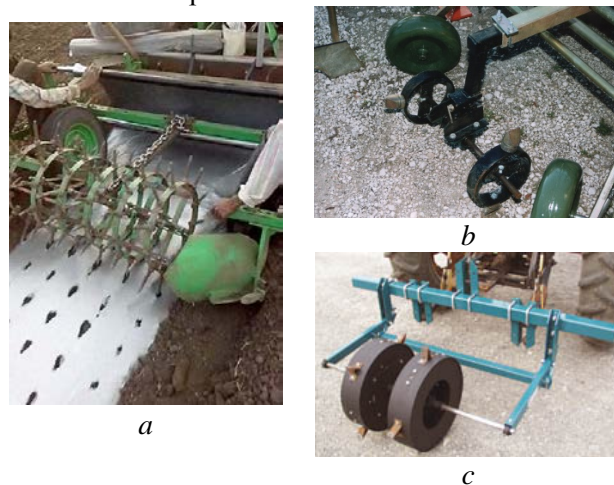


Figura 6. Perforatoare montate pe mașina pentru mulcire cu folie (a, b) și perforator de folie ca echipament separat (c).

Odată cu operația de mulcire cu folie pot fi executate și operațiile de semănat sau plantat a culturilor. În cazul plantării răsadurilor se utilizează mașini speciale pentru plantat. În cazul semănării pot fi utilizate mașini separate care execută operația de introducere a semințelor după ce folia a fost întinsă (fig. 7, a) [5], sau mașini cu secții de semănat pentru câteva rânduri, care se montează pe mașinile pentru mulcire cu folie (fig. 7, b) [6]. Este

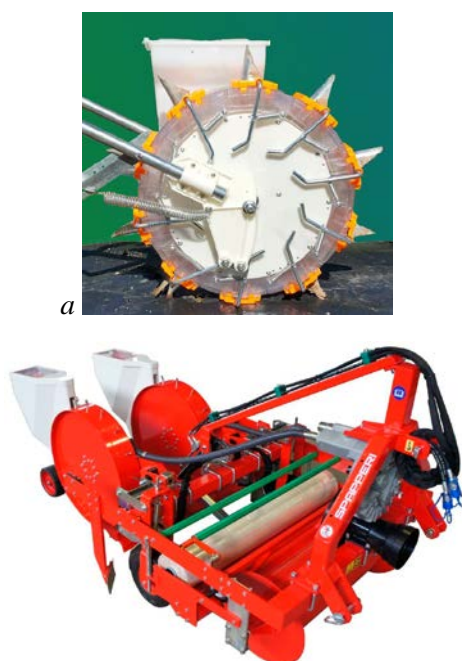


Figura 7. Semănătoare rotativă (a), secții de însămânțare montate pe mașina complexă pentru mulcire cu folie (b).

evident că în acest scop nu pot fi folosite secții ale semănătoarelor clasice, care formează și introduc semințele în rigolă. Pentru semăntul culturilor se utilizează semănătoare rotative sau secții ale acestora, care execută perforarea foliei și inserarea semințelor în sol sub stratul de mulci-folie. În R. Moldova la Universitatea Agrară de Stat din Moldova și la Universitatea Tehnică a Moldovei au fost propuse mai multe construcții originale de semănători rotative care ar putea fi utilizate în cadrul tehnologiilor de cultivare a plantelor sub strat de mulci-folie [7, 8]. Construcțiile prevăd inserarea semințelor în sol cu ajutorul unor ace, amplasate echidistant pe perimetrul exterior a unui tambur. Exemple ale acestor construcții sunt prezentate în figura 8.

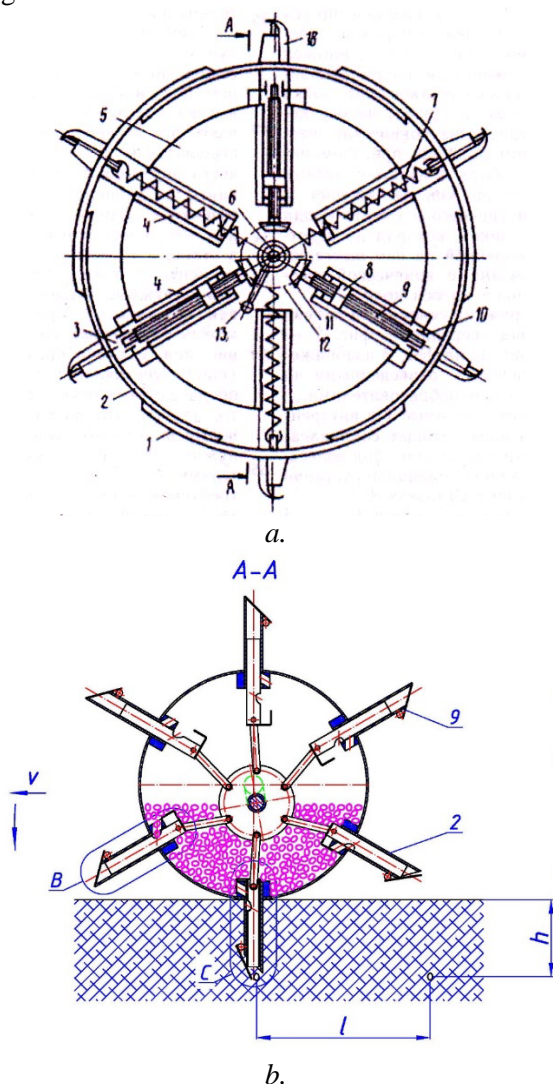


Figura 8. Semănători rotative elaborate la Universitatea Agrară de Stat din Moldova (a) și Universitatea Tehnică a Moldovei (b).

Unul din dezavantajele cultivării plantelor sub folie este necesitatea strângerii foliei la sfârșitul perioadei vegetative a plantelor sau la reînnoirea

terenurilor. Operația de strângere a foliei se execută cu mașini pentru strânsul foliei de mulcire. Exemplu a unei astfel de mașini este prezentat în figura 9.



Figura 9. Mașină pentru strânsul foliei de mulcire.

CONCLUZII

Din varietatea mare de echipamente pentru mulcire, alegerea trebuie făcută în dependență de cultura, starea terenului, bugetul inițial disponibil etc.

În R. Moldova sunt firme care produc folie pentru mulcire (compania "Sanin"), precum și firme care comercializează echipamente agricole pentru mulcire (SC AGRODOR). Din păcate nimeni nu se ocupă cu producerea mașinilor sau echipamentelor pentru mulcire, care sunt simple din punct de vedere constructiv și ieftine în fabricație.

Bibliografie

1. **Kurdjumov N. I.** *Umnyj ogorod v detaljah*. 2-e izdanie, pererabot. i dopoln. - Rostov n/D: Izdatel'skij dom «Vladis», 288 s. ISBN 5-94194-100-5. 2007.
2. www.bednar-machinery.com
3. <http://www.pezzolato.it/>
4. www.kinze.com
5. <http://www.ferrisfarm.net/> Polyplanter Junior Manual. pdf
6. www.spapperi.it
7. **Levenec V. N.** *Sejalka dlja vysadki semjan v lunki*. A.S. № 1080773(SU). 1984.
8. **Nastas A., Botez Il., Botez Al., Gulco V.** *Semănătoare. Brevet de invenție de scurta durata MD 863, BOPI 1/2015, p. 40-41.*

Recomandat spre publicare: 23.05.2017