

UTILIZAREA DISPOZITIVELOR ACTIVE LA EFECTUAREA LUCRĂRILOR AGRICOLE



conf. univ., dr. Ilie BOTEZ,
Universitatea Tehnică a Moldovei



conf. univ., dr. Alexei BOTEZ,
Universitatea Tehnică a Moldovei

La începutul secolului XX, odată cu apariția tractoarelor, încep să fie construite diferite dispozitive (unelte) auxiliare, destinate prelucrării solului. Printre acestea se numără atât dispozitivele pasive, adică uneltele care prelucrau solul datorită acțiunii de deplasare a tractorului, cât și uneltele active, înzestrate cu elemente care efectuează mișcări individuale față de cadrul portant (fig. 1). Mișcarea acestor dispozitive poate fi rectilinie sau rotativă.

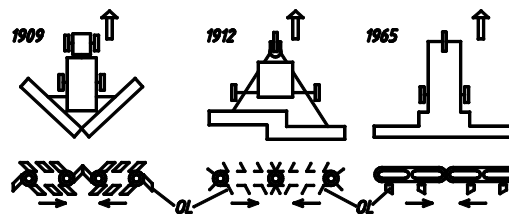


Fig. 1. Evoluția constructivă a plugurilor active

Prima documentare a dispozitivelor active cu mișcare rotativă apare în Franța prin anul 1930 (fig. 2).

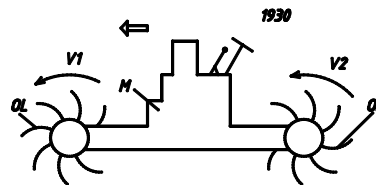


Fig. 2. Schema dispozitivului activ cu mișcare rotativă

Dispozitivele active nu au căpătat însă o răspândire largă, dat fiind faptul că erau mai complicate, mai masive și pentru acționare necesitau propulsoare compacte.

An de an proiectanții reveneau totuși la elaborarea mecanismelor active, deoarece acestea oferă și un șir de avantaje. Sub aspectul construcției, plugurile active conțin o serie de secții ase-

mănătoare cu șenile de tractor, de care sunt fixate corpurile acestora. Secțiile, instalate pe două tăvăluguri, se deplasează continuu, perpendicular pe direcția deplasării tractorului. Unele dintre secții ară, altele se mișcă în gol, revenind la poziția inițială. Axele tăvălugurilor pot fi atât paralele, cât și înclinate reciproc. Prelucrarea solului are loc datorită diferenței vitezelor de rotație a roților tractorului și (sau) ale frezelor (fig. 3 c).

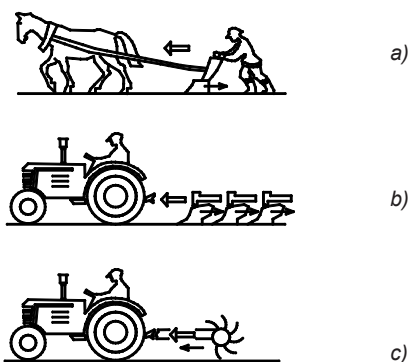


Fig. 3. Scheme ale procesului de arat:

- a) *Cu ajutorul calului (forța de tracțiune coincide cu direcția mișcării, forța de rezistență a solului este îndreptată în partea opusă);*
- b) *Cu ajutorul tractorului înzestrat cu plug obișnuit;*
- c) *Cu ajutorul tractorului înzestrat cu freză activă (forța de tracțiune coincide cu direcția mișcării, forța de frezare a solului este îndreptată în aceeași direcție și, prin urmare, se sumează la forța de tracțiune)*

Creșterea continuă a nivelului de dotare a agriculturii este însoțită de sporirea producției dispozitivelor de prelucrare a solului. Conform studiilor efectuate, gradul de sporire a productivității solurilor rămâne la un nivel mai scăzut decât cel al creșterii consumurilor de energie. Totodată, volumul solului prelucrat este direct proporțional cu viteza dispozitivului, iar consumul de lucru este proporțional cubului vitezei. Astfel, sporirea suprafețelor prelucrate simultan nu mai dă rezultate, deoarece rezistența la tracțiune crește la pătrat față de numărul corpurilor atașate.

Forța de tracțiune este valorificată prin aderența tractorului la sol și depinde de masa tractorului, însă aceasta nu poate fi majorată artificial, deoarece astfel se micșorează randamentul tractorului. Prin urmare, eficiența consumurilor de energie în agricultură este în continuă scădere. Cauza unei atare situații rezidă în concepțiile învechite privind tehnologiile de prelucrare a solurilor.

Așadar, tractorul, la început slab și nesigur, astăzi puternic și fiabil, a înlocuit calul pentru a învinge forța de rezistență a solului. Rolul tractorului și cel al dispozitivului activ sunt opuse: tractorul trage, dispozitivul frânează; tractorul compactează, dispozitivul afână. În ambele cazuri, însă, intervenția omului are drept consecință erodarea solului. Se știe că la o adâncime de 7,5 centimetri densitatea solului sporește cu 9...23%, capilaritatea scade cu 28...40%, gradul de pătrundere a umidității în sol se reduce cu 60...93%. Solurile compacte sunt erodate de ape, cele afânate – de vânturi. Iată de ce numărul de deplasări ale tractorului pe ogor trebuie redus la minimum.

În această ordine de idei, o ieșire din situație ar prezenta-o utilizarea pe larg a mașinilor cu dispozitive active. Aceste dispozitive nu necesită forțe de tracțiune mari, masa lor este suficientă pentru pătrunderea în sol, iar randamentul de lucru – mai mare decât cel al dispozitivelor pasive.

Tractorul poate avea în acest caz o masă mai scăzută, iar viteza de prelucrare a solului nu este limitată. Rolul vehiculului se reduce la transportarea dispozitivului spre câmp și la uniformizarea vitezei de prelucrare a solului.

Un astfel de tractor este prezentat în fig. 4 [1, 2]. Masa, complexitatea și costul acestui tractor sunt minime.

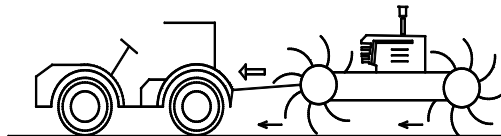


Fig. 4. Minitractor pentru transportarea și ghidarea mașinilor active

Fiind înzestrat cu motor, dispozitivul activ poate funcționa și de sine stătător. Astfel de mașini sunt numite reactive. Mașinile reactive cumulează funcțiile de propulsor și de organ de lucru. Forța motorului este în acest caz utilizată mai efectiv, fiind îndreptată aproape în întregime la prelucrarea solului.

Bibliografie

1. Бостан, И.А., Дулгеру, В.Е., Ботез, И.Г., Оглиндэ, Г.Г. *Планетарная прецессионная передача для минитрактора*. Тракторы и сельхозмашины, № 2, 1992, стр. 6-7
2. Бостан, И.А., Ботез, И.Г., Дулгеру, В.Е., Трибой, Г.В. *Мотор-колесо с прецессионной передачей*. Тракторы и сельхозмашины, № 4, 1993, стр. 13-14

REZUMAT

Un efect benefic pentru dezvoltarea agriculturii moderne îl prezintă utilizarea pe larg a mașinilor cu dispozitive active. Aceste dispozitive nu necesită forțe de tracțiune mari, masa lor este suficientă pentru pătrunderea în sol, iar randamentul de lucru – mai mare decât cel al dispozitivelor pasive. Tractorul poate avea în acest caz o masă mai scăzută, iar viteza de prelucrare a solului nu este limitată. Rolul vehiculului se reduce la transportarea dispozitivului spre câmp și la uniformizarea vitezei de prelucrare a solului.

Masa, complexitatea și costul acestui tractor sunt minime. Fiind înzestrat cu motor, dispozitivul activ poate funcționa și de sine stătător. Aceste mașini, numite reactive, cumulează funcțiile de propulsor și de organ de lucru. Forța motorului este în acest caz utilizată mai efectiv, fiind îndreptată aproape în întregime la prelucrarea solului.

ABSTRACT

A beneficial effect for the development of modern agriculture is the extensive use of machines with active devices. These devices do not require high tensile forces, their weight is sufficient to penetrate into the soil, and the work efficiency higher than that of the passive devices. The tractor may have in this case a lower mass and the soil tillage speed is not limited. The role of the vehicle is reduced to the transportation of the device to the field and standardization of the soil tillage velocity.

The weight, complexity and cost of said tractor are minimal. Being equipped with a motor, the active device can also work independently. These machines, called reactive, cumulate the functions of propeller and work member. The motor's power is used more effectively in this case, being directed almost entirely to the tillage of soil.