

# Deschizătoare, discuri, foarfece, pantofi Tehnica de mulcire, tehnica în straturi și tehnica de însămânțare directă într-o prezentare tehnică.

Jan Hinrich Löken (state-certified engineer)  
J.Loeken@industriehof.com



**N**u este ușoară delimitarea termenilor semințe de mulcire, însămânțare în straturi și însămânțare directă. Unde se termină unul și începe celălalt? Dacă întrebați practicienii, veți obține o gamă largă de răspunsuri. Pentru o persoană, la însămânțarea directă poate rămâne vizibil un strat subțire „neagr”, în timp ce pentru alta, însămânțarea directă este deja terminată dacă doar câteva firimituri sunt mutate prea mult. Se pare că există la fel de multe definiții ca și utilizatori. Cu toate acestea, există o creștere puternică în acest segment aici, în Europa. Acest lucru este valabil atât pentru producători, cât și pentru utilizatori. Vecinii noștri de dincolo de lacul cel mare se bazează de mult timp pe aceste tehnici și, prin urmare, nu este surprinzător faptul că multe dintre ideile și inovațiile din acest domeniu provin din lumea vorbitoare de limbă engleză. Aplicarea precisă, economică, rentabilă și eficientă din punctul de vedere al utilizării resurselor a semințelor și îngrășămintelor, inclusiv în ceea ce privește

**P**rotecția apei și a mediului, precum și scăderea prețurilor pe piața cerealelor, devenind din ce în ce mai mult un punct central în agricultura modernă. Rămâne de văzut cum se va dezvolta industria în următorii ani. Discuția despre interzicerea erbicidelor totale ar putea cel puțin să îngreuneze însămânțarea directă pură, fără nicio mișcare a solului, mai devreme sau mai târziu. De asemenea, aici ar putea apărea noi nișe de produse - de exemplu pentru noi tehnici de flambare sau alte metode de reglare a buruienilor fără substanțe chimice. Cu toate acestea, acest articol nu se referă la producătorii de tehnologie directă și de mulcire, ci la evidențierea instrumentelor disponibile, atât pentru pregătirea patului de semințe, cât și pentru introducerea directă a semințelor împreună cu îngrășămintele, și formularea recomandărilor privind domeniul de aplicare. Posibilitățile tehnice ale diferitelor mașini variază foarte mult. Acest lucru se datorează, pe de o parte, originii mașinilor și orientării asociate anumitor condiții de sol, iar pe de altă parte mașinilor utilizate la nivel regional. O mașină destinată vânzării în America de Nord are lățimi de lucru diferite și o forță de tracțiune diferită de o mașină vândută, de exemplu, în Europa de Sud. Cu toate acestea, multe tehnici sunt similare, iar variantele de echipamente sunt diverse.

## 1. Pregătirea patului germinativ

Mulți producători oferă mașini care se ocupă atât de pregătirea patului germinativ, cât și de însămânțare într-o singură trecere prin cultivarea diferitelor instrumente suplimentare. În afară de însămânțarea directă pură, care nu necesită deloc cultivarea solului, există întotdeauna o nevoie mai mare sau mai mică de cultivare directă a solului înainte de însămânțare. În așa-numitul "Strip-till" (adică: însămânțare în straturi), este prelucrată doar o fâșie îngustă pentru aplicarea cu succes a semințelor. Pe de altă parte, la însămânțarea cu mulcire, solul este lucrat plat și pe întreaga sa suprafață. În acest scop sunt disponibile diverse tehnici, dintre care unele pot fi, de asemenea, combinate.

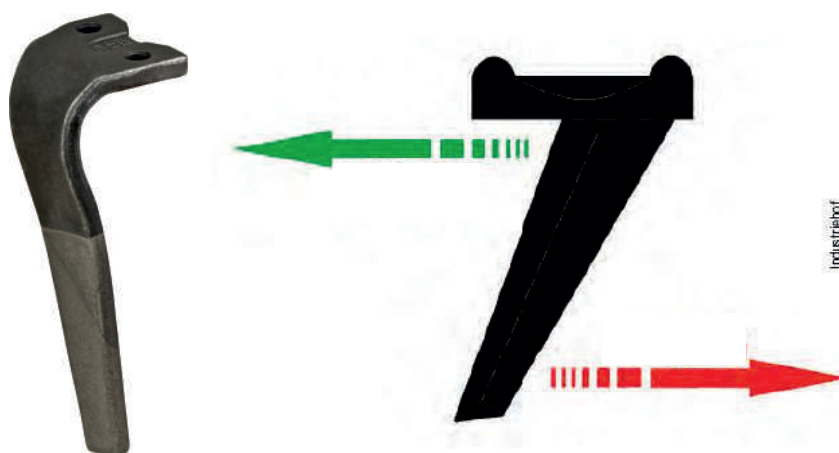


### 1.1 Crossboard

O așa-numită traversă în cruce este adesea utilizată pentru prima nivelare a solului și pentru distribuția reziduurilor de paie și a fructelor intermediare. În acest caz, brăzdarul de remorcare și plăcile de uzură sunt aranjate în serie în partea frontală a mașinii. Brăzdarul de remorcare și, de asemenea, plăcile de uzură sunt disponibile în diferite modele și grosimi. Traversa în cruce nu creează un pat germinativ în sensul potrivit. Acest lucru este destinat în primul rând pentru a preveni înfundarea mașinii prin acumularea de reziduuri în fața unităților de semințe sau a uneltelor de prelucrare precedente. Adesea, placa transversală este reglabilă automat, astfel încât să puteți reacționa flexibil la schimbările din teren.

### 1.2 Grapa rotativă

Grapa rotativă, cunoscută și sub numele de cultivator rotativ, servește la mărunțirea fină a solului și, dacă este necesar, la zdrobirea reziduurilor vegetale. De exemplu, după defrișare sau arat fără compactor, se produce un pat germinativ fin și chiar însămânțat. În funcție de model, brăzdarele utilizate pot fi instalate pe „tragere” sau „mâner”. În funcție de ceea ce doriți să realizați, poate avea sens să realiniați brăzdarele în funcție de terenul actual. Din acest motiv, mulți producători au implementat deja un sistem de schimbare rapidă a brăzdarelor. Există mașini diferite pentru producătorii individuali, care nu diferă din punct de vedere vizual în proiectarea lor, dar se bazează pe puterea tractorului pentru componentele utilizate. Adesea sunt instalate brăzdare diferite, dintre care unii au aceeași geometrie de recepție, dar nu sunt potriviți pentru instalare în toate variantele.



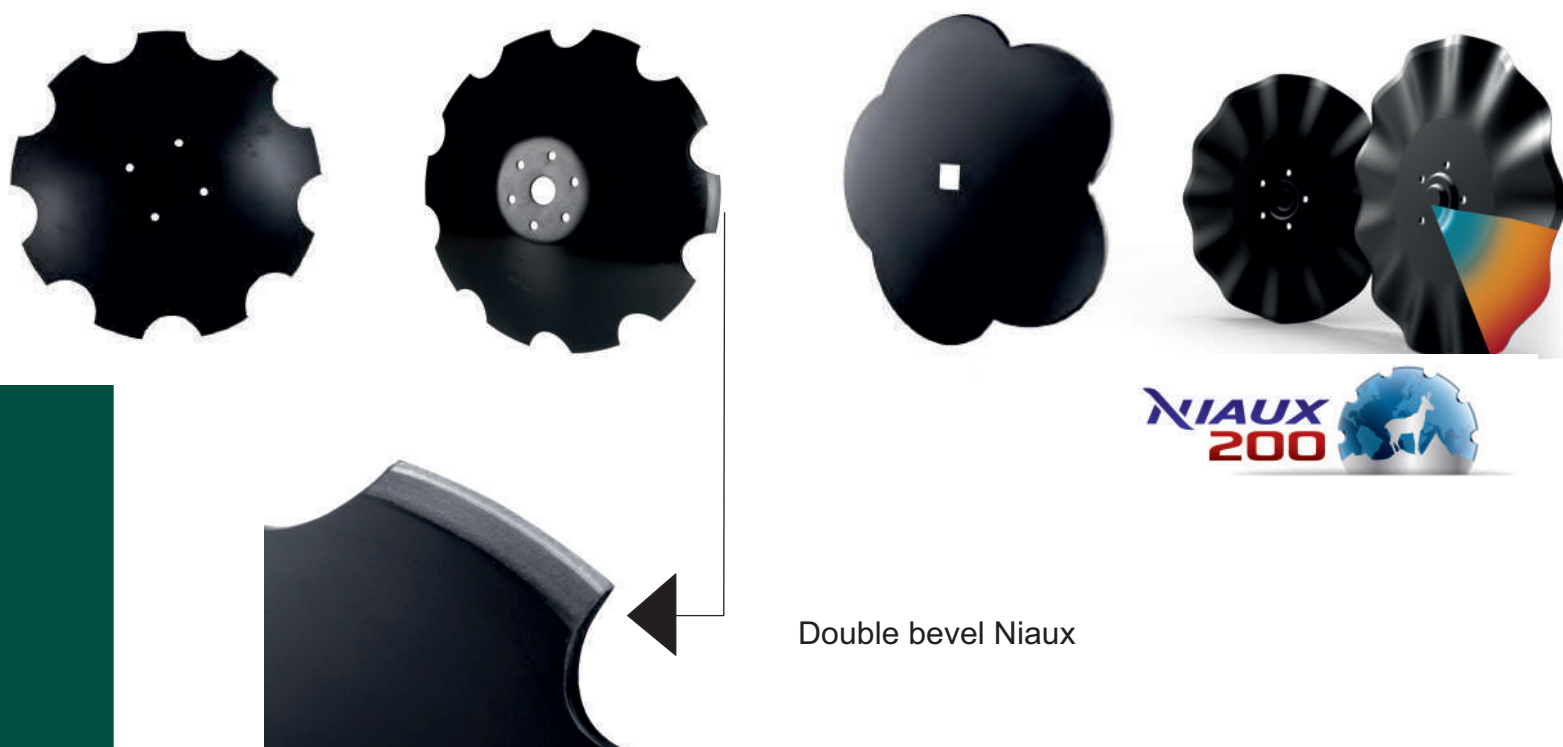
Brăzdari rotativi/grafic „Mâner și tragere“



În continuare sunt oferite adesea brăzdare-pană cu un așa-numit strat DURAFACE. Aceste straturi de acoperire constau în carbură de crom sau carbură de tungsten și sunt aplicate prin înmuiere pe brăzdarele finisate. Acoperirea reduce uzura. Un dezavantaj este faptul că brăzdarul rece este scufundat într-o topitură fierbinte. Ca urmare, apar tensiuni în materialul de la marginea zonei acoperite. În cel mai nefavorabil caz, de exemplu, atunci când lovesc pietre mai mari, acestea pot duce la fracturarea brăzdarilor. Din acest motiv, nu este recomandată utilizarea pe soluri foarte pietroase. În spatele greblei carusel rulează apoi o rolă pentru ghidare verticală și consolidare. În funcție de producător, există de obicei, mai multe modele diferite aici, care pot fi selectate în funcție de condițiile solului și de orizontul de compactare dorit. Cu un recipient în trei puncte în spate și parțial echipat cu propriile sisteme hidraulice, grapa rotativă poate servi, de asemenea, ca purtător pentru mașina de însămânțare propriu-zisă. Datorită designului compact, aceste mașini sunt foarte potrivite pentru fixarea în trei puncte, chiar și cu tractoare de dimensiuni mai mici.

### 1.3 Discurile curbate

Cele mai comune instrumente pentru pregătirea patului germinativ la mașinile de semănare prin mulcire sunt, fără îndoială, discurile curbate. Adesea aranjate pe două rânduri și plasate unul față de celuilalt, ele trebuie să taie și să amestece reziduurile de culturi și fructele intermediare. Acest lucru face posibilă, de asemenea, obținerea unui pat de semințe favorabil. Cu toate acestea, este departe de a fi la fel de bine ca atunci când se lucrează cu grapa rotativă. În funcție de producător, ferestrele sunt reglabile parțial automat pe înălțime și pot fi astfel ajustate flexibil la condițiile schimbătoare de sol. Similar cu o grapă cu disc scurt, dispunerea decalată a discurilor împiedică mașina să se deformeze într-o parte. Aici sunt de obicei utilizate discuri dințate, deoarece pătrunderea ușoară în pământ este asigurată aici, chiar și în condiții dificile. În funcție de producător, pot fi posibile și alte geometrii. Exemple care pot fi menționate aici sunt așa-numitele discuri foi de trifoi sau discuri de cuțit. Ocazional, se pot folosi talere disc ondulate mai mult sau mai puțin. Acestea mai mult taie decât amestecă, dar ele pot obține, de asemenea, un rezultat bun. În cele din urmă, este la latitudinea utilizatorului și a experienței sale practice să aleagă discul potrivit pentru propria funcționare.





## 1.4 Dinții grapei

Deși brăzdarele nu sunt regula pentru pregătirea patului germinativ la mașinile moderne, acestea sunt de asemenea ocazional utilizate. Ca și în cazul excavatoarelor fine disponibile în comerț, aici sunt utilizate mai multe rânduri de dinți de grapă tip picioare mici de gâscă sau foarfece îngust. Această formă de pregătire a patului germinativ este mai potrivită dacă o cultivare anterioară a solului, deoarece reziduurile de recoltă și fructele intermediare pot duce la înfundare. Acest lucru se datorează în principal faptului că de multe ori dinții grapei nu au un pasaj mare. Aceștia au, de obicei, o secțiune transversală de 32x12 sau 45x12 mm și sunt apoi echipați în mod normal cu foarfece tip picioare de gâscă în lățimi de lucru de 150 – 200 mm. În unele cazuri, totuși, se utilizează și foarfece îngust reversibil. În multe mașini, cu toate acestea, dinții sunt utilizați doar ca slăbitori de cale în șenilele tractorului pentru a menține compactarea cât mai uniformă posibil.



Brăzdare S cu foarfece înguste

## 2. Semănat

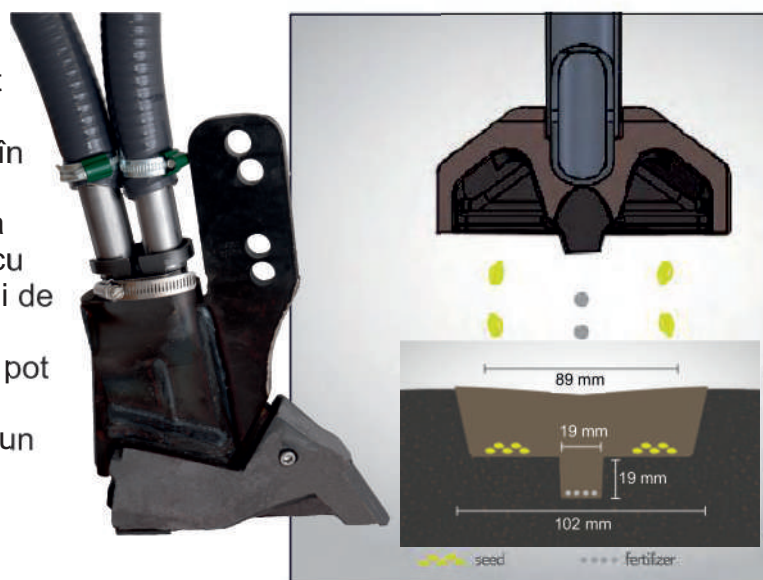
Ca instrumente pentru introducerea semințelor și îngrășămintelor există discuri de semințe, foarfece pentru semințe și combinații ale acestora. În plus, cu așa-numitele țevi de însămânțare care pot fi montate pe dinți de excavator sau foarfece, este posibil să se aplice fructe intermediare direct în timpul cultivării solului.

### 2.1 Foarfecele de semănare

Foarfecele sunt denumite în general "deschizători". Aici există diverși producători care oferă uneori doar instrumentele pentru modernizarea sistemelor existente. Acestea sunt apoi adaptate la geometriile respective ale mașinilor. Din păcate, nu este întotdeauna asigurat aici că poziția și orientarea sunt la sfârșit ca și cu originalul. Prin urmare, atunci când se modernizează sisteme ale terților/părți, trebuie să se acorde o atenție deosebită posibilităților de atașare și aliniere a pieselor duplicat, deoarece, în caz contrar, poate avea loc și murdărirea solului. În plus, efectivele nu pot fi utilizate fără dificultate în însămânțarea directă pură. Reziduurile de culturi de fibre lungi sau reziduurile de fructe intermediare pot duce la înfundarea mașinii. Prin urmare, este util să se ruleze cel puțin o secțiune de tăiere în fața foarfecelui, care taie materialul vegetal, astfel încât deschizătorul să poată trece prin tăietură. Este important aici să aveți un disc de cea mai înaltă calitate posibilă cu efect de auto-ascuțire, deoarece o muchie de tăiere bontă ar putea presa reziduurile de plante în brazda de semințe. În cel mai rău caz, acest lucru poate împiedica semințele să crească.

De asemenea, ar trebui efectuate monitorizarea regulată și, dacă este necesar, înlocuirea timpurie a discurilor contondente. Unele sisteme de post-echipare oferă posibilitatea de a adapta efectivul la diferite condiții și semințe. De exemplu, îngrășământul poate fi depozitat la adâncimi diferite. Acesta este un criteriu important în selectarea sistemului, în special în ceea ce privește posibila contaminare a semințelor cu îngrășămintă lichide și "arderea semințelor" asociată, o gravare a semințelor cu îngrășământul agresiv. Adesea, lățimea benzii de însămânțare este de asemenea variabilă. Datorită caracteristicilor geometrice speciale, pot fi desenate caneluri și canale suplimentare în sol, care, de exemplu, permit un drenaj mai bun sau o creștere mai bună a rădăcinilor.

Deschizător Bourgault: Depozitarea semințelor



## 2.2 Discurile de însămânțare

În cea mai mare parte într-o poziție dublă și prevăzută cu o ușoară concavitate, discurile deschid o canelură pentru depunerea semințelor și îngrășămintelor.

Discurile sunt disponibile în diferite versiuni. Multe au o margine netedă, dar unele sunt prevăzute și cu dinți fini. La unii producători, un singur disc funcționează ca alezor în fața unei conducte speciale de însămânțare, care este de obicei prevăzută și cu un înveliș metalic dur pentru a preveni uzura. Frecvent tubul servește și ca racletă pentru discuri. Atunci când se utilizează două discuri, racleta este adesea ghidată separat deasupra canelurii de semințe de pe discuri. Indiferent de condițiile de sol pe care le aduce ferma, o racletă trebuie să fie întotdeauna prezentă, astfel încât să nu existe înfundarea unității de semințe și, prin urmare, defecte în câmp. Discurile de însămânțare au marele avantaj că pot fi răsucite în orice sol, deoarece reziduurile vegetale și fructele intermediare sunt împărțite de discuri.



Disc de semințe

Separarea depunerilor de semințe și îngrășămintele este oarecum mai dificilă aici, deoarece ambele sunt de obicei depozitate într-un jgheab de însămânțare. În acest caz, adâncimea de depunere poate fi ajustată numai per total. În plus, atunci când se utilizează o foarfecă cu dublu disc, aceasta poate duce uneori la ocompactare a solului pe pereții laterali ai jgheabului de însămânțare. Acest lucru, la rândul său, poate afecta negativ creșterea semințelor. Dacă este posibil, trebuie utilizat un sistem cu reglare a presiunii pentru a preveni acest lucru. În cazul în care sub-semințele sunt adesea aplicate în paralel, utilizatorul trebuie să ia în considerare stabilirea mai multor unități separate de însămânțare în mașină. Ca urmare, cultura principală poate fi aplicată pe un rând, iar subînsămânțarea pe celălalt rând, iar segmentele pot fi adaptate separat la condițiile necesare. Un avantaj suplimentar aici sunt două rezervoare de semințe separate. Mai ales dacă semințele de bază și fructele principale au o dimensiune foarte diferită a boabelor, vibrațiile din mașină pot duce la separarea în rezervor și, prin urmare, la defecte în câmp.

## 2.3 Forme mixte

Există o gamă largă de tehnici diferite pe piață pentru a produce trillul de semințe. În ultimii ani, o formă mixtă de discuri și foarfece a devenit din ce în ce mai populară, ceea ce, prin utilizarea unei foarfece divizate și a unui disc care rulează între ele, produce o canelură dublă ideală în îngrășământ pe de o parte și semințele pe de altă parte. Acest lucru realizează o separare curată a cerealelor și îngrășămintelor. Disponerea canalelor de semințe în raport cu adâncimea de tăiere a celor șase discuri asigură, de asemenea, că nicio masă organică nu vine în contact direct cu semințele.



## 2.4 Tubul de semințe

Tuburile pentru semințe, numite și "cizme pentru semințe", sunt destinate cultivării pe cultivatorii disponibili în comerț. Folosind un distribuitor pneumatic mic pe cultivator, o cultură intermediară poate fi aplicată imediat în timpul cultivării solului. Țevile sunt disponibile în diferite modele și lățimi. De obicei, montat individual sau dublu pe tijă în spatele unei foarfece, mai mult sau mai puțin late, de tip picioare de gâscă, fructul intermediar este introdus direct în solul amestecat. Dezavantajele acestei tehnici sunt adesea insuficiența consolidării de către cultivator și apariția mai slabă asociată a semințelor; măsurarea imprecisă a cantității de răspândire și deteriorarea hrănirii de către păsările sălbatice, care poate fi mai mare din cauza adâncimii de depunere imprecisă și, eventual, a boabelor încă la suprafață decât în cazul culturii intermediare semănată cu un semănător. În cazul în care amestecul conține, de asemenea, anumite semințe care servesc unui scop precis, cum ar fi ridichile pentru slăbirea suprafețelor mai adânci ale solului, aplicarea ar trebui să fie cât mai precisă posibil pentru a nu împiedica aceste efecte.



Cizme de semințe Bourgault cu foarfece GF

Industrie of

## 3. Încheiere

După introducerea semințelor și a îngrășămintelor, vine unul dintre cele mai importante aspecte ale semănării bune și durabile. Compactarea corespunzătoare a orizontului de semințe este de mare importanță pentru o creștere uniformă a semințelor. Acest lucru poate fi realizat atât de rolele de presiune situate în spatele unităților de semințe, cât și de compactoarele din aval. În acest caz, alegerea instrumentului de compactare poate influența în mod semnificativ creșterea și, prin urmare, randamentul. În unele cazuri, se pot observa diferențe de randament de până la 30%. Dar și aici, funcționarea proprie și circumstanțele sale sunt decisive.

### 3.1 Rolele de compactare

Rolele de compactare rulează direct în spatele unității de semințe, indiferent dacă sunt deschizătoare sau discuri. Cu aceste role, jgheabul de semințe este închis din nou și presat. De regulă, unitatea de semănare este, de asemenea, ghidată cu role. În unele cazuri, acestea sunt singurele instrumente pentru fixarea posterioară la mașini. Compactoarele de urmărire nu sunt disponibile la toți producătorii. Forma și presiunea setată a roților sunt decisive în acest caz pentru orizontul de compactare și creșterea asociată a semințelor.



Rolele de compactare





## 3.2 Compactorul

Unii producători oferă o mare varietate de opțiuni. În plus față de compactoarele standard cu anvelope disponibile aproape peste tot, sunt disponibile și variante de echipamente cu inel în formă de U, cu acoperiș, inel și role cu ștampilă elastică, precum și talere complet sudate. Atunci când este posibil din punct de vedere tehnic, poate fi utilă utilizarea unei combinații de geometrii diferite. Ca urmare, se poate varia compactarea solului în rând și în interspațiu. Acest lucru poate influența foarte mult apariția ierburilor între rândurile de semințe, absorbția apei și eroziunea solului. Tocmai la o subînsămânțare are sens adaptarea compactării solului în rândurile respective la fructe.

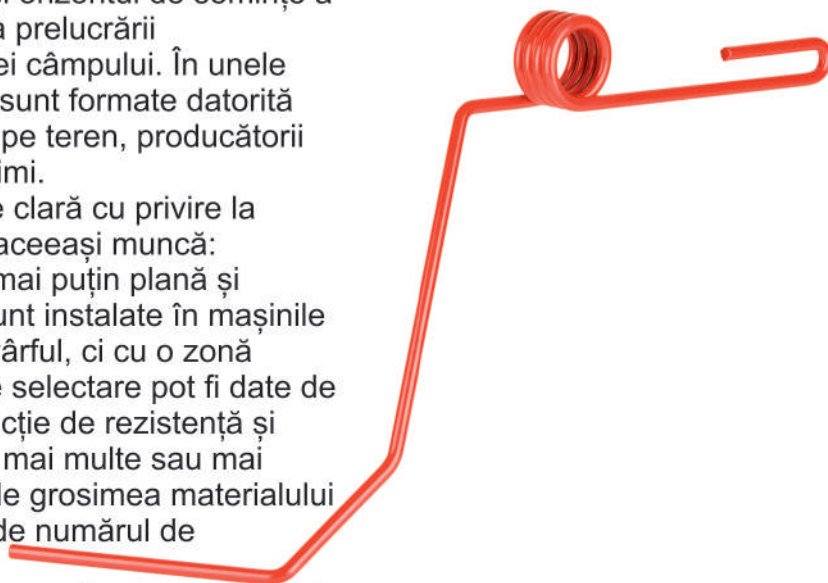
## 3.3 Grapa

După ce semințele au fost aplicate și orizontul de semințe a fost recompresat, există posibilitatea prelucrării suplimentare sau egalizării suprafeței câmpului. În unele compactoare, canelurile și șanțurile sunt formate datorită geometriei rolei. Pentru a nu le lăsa pe teren, producătorii oferă grape de diferite forme și grosimi.

Practic, nu există nicio recomandare clară cu privire la formă sau model. Practic, toate fac aceeași muncă: Suprafața este lăsată mai mult sau mai puțin plană și sfărâmată. Adesea totuși, grapele sunt instalate în mașinile de semănat, care nu ating solul cu vârful, ci cu o zonă oarecum mai lungă. Instrucțiunile de selectare pot fi date de condițiile de utilizare a solului. În funcție de rezistență și compactare, grapa ar trebui să aibă mai multe sau mai puține arcuri. Rata arcului depinde de grosimea materialului lungimii pârgheii la ochiul arcului și de numărul de înfășurări din ochiul arcului.

La multe mașini, grapele pot fi reglate suplimentar și, astfel, permit o presiune de diferite magnitudini pe grapa propriu-zisă.

Grapa



În concluzie, indiferent dacă este însămânțare prin mulcire, pe strat sau directă, gama de mașini și tehnici disponibile trebuie să ofere ceva potrivit pentru toate condițiile. Datorită gamei largi de produse a producătorilor în domeniu, nu este nicio problemă să obțineți consiliere flexibilă în acest sens. Deoarece, în cele mai multe cazuri, toate tipurile de mașini pot fi obținute de la o singură companie, calitatea sfaturilor cu privire la gama de aplicații este foarte bună și adesea dovedită și prin testări practice. Din păcate, în perioada Corona, este foarte dificil să găsiți evenimente publice în cazul în care puteți vedea mai multe mașini ale diverșilor producători în paralel în demonstrație și de asemenea ulterior, evaluarea rezultatelor. Acesta este de fapt cel mai bun mod de a clarifica avantajele și dezavantajele. Dacă nu sunteți sigur sau luați în considerare construcția sau modificarea unei mașini pentru a o adapta și mai bine la condițiile de funcționare, poate fi utilizată o mașină pentru demonstrație. Mulți producători oferă un astfel de serviciu. Poate fi complicat dacă preferați un producător care s-ar putea să nu aibă sediul pe continentul european și să nu aibă un birou de reprezentanță aici. Într-un astfel de caz, există doar posibilitatea de a căuta în apropiere mașini achiziționate. Unii producători au astfel de contacte disponibile la cerere. În caz contrar, internetul oferă, de asemenea, o gamă largă de rapoarte practice de la utilizatori și producători.