

VI.3 Ochrana před škodlivými vlivy elektrického proudu

Ochrana před úrazy elektrickým proudem

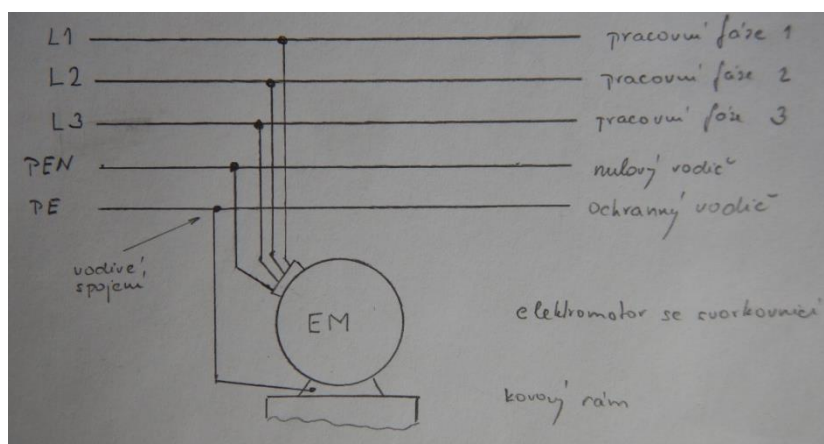
Základní prvky ochrany před zasažením proudem jsou dány konstrukcí zařízení. Části zařízení, kterými trvale protéká elektrický proud, se označují jako **živé části**. Vodivé části strojů, kterými za normálních okolností proud procházet nemá, se nazývají **neživé části**. Na ně se však elektrický proud může dostat například při špatném zapojení k elektrické síti nebo při porušení izolace vodičů.

Při **ochraně živých částí** strojů se uplatňuje:

- ochrana polohou, tedy umístění živých částí do takové polohy, která vylučuje jejich dotyk osobami (např. vodiče na vysokých stožárech)
- ochrana zábranou, tedy osazením nevodivé zábrany, například zakrytováním
- ochrana izolací je zajištěna vrstvou nevodivého materiálu na vodičích, která zabrání průchodu proudu touto vrstvou
- použití nízkého napětí, které nemůže způsobit úraz elektrickým proudem v daném prostředí.

Ochrana neživých částí strojů a zařízení:

využít lze i stejné způsoby jako při ochraně živých částí, ale to lze, vzhledem k funkcím strojů, jen omezeně. Nejčastěji se používá ochrana nulováním nebo zemněním. Princip spočívá ve vodivém pospojování neživých částí a jejich spojení se zemí tzv. ochranným vodičem. Při průniku elektrického proudu na neživou část projde elektrický proud ochranným vodičem do země a obsluhu po dotyku neohrozí. Při **ochraně zemněním** je každá neživá část spojena se zemí. Při **ochraně nulováním** se toto spojení se zemí uskutečňuje pomocí ochranného nulovacího vodiče uzemněného přes rozvodnou skříň. Na ochranném zemnicím nebo nulovacím vodiči nesmí být provedeno žádné ani jištění!



Obr. Ochrana před nebezpečným dotykem

L1, L2, L3 – fázové vodiče, PEN – nulový vodič, PE – ochranný vodič

Zásady bezpečnosti práce s elektrickým zařízením:

- řádným technickým stavem elektrické instalace předcházet úrazům elektrickým proudem
- osoby bez předepsané elektrotechnické kvalifikace nesmějí provádět opravy ani údržbu elektrických zařízení
- při zjištění závady na elektrickém zařízení je nutné ho vypnout, vyřadit z dalšího používání, řádně označit a přivolat kvalifikovaného údržbáře
- chod elektromotoru a ostatních elektrických zařízení kontrolovat sluchem, zrakem, ověřovat pracovní teplotu
- elektrické zařízení udržovat v čistotě, varovat se mechanického poškození všech jeho částí
- **neobsluhovat elektrické zařízení mokřýma rukama, v mokru nebo dešti!**

Účinky elektrického proudu na živý organizmus:

1. svalová křeč (i srdce je sval, proto se po zásahu elektrickým proudem může zastavit!)
2. Popálení
3. Šok – má za následek, že na krev se nenavazuje kyslík, kterým pak není zásobovaný mozek ani svaly. Následuje smrt.

První pomoc při zásahu elektrickým proudem

1. Vyprostit zasaženého z účinku elektrického proudu:
 - vypnout přívod proudu
 - odstranit vodič nevodivým nebo izolovaným předmětem
(neohrozit sebe nebo další osoby!)
 2. Zavolat pomoc – 112 – tísňové volání, integrovaný záchranný systém
150 - hasiči
155 – záchranka
158 – Policie ČR
 3. Při zástavě dechu:
 - vyčistit a uvolnit dýchací cesty, případně vytáhnout zapadlý jazyk
 - zasaženého položit na záda, podložit hrudník pevnou podložkou, zaklonit hlavu
 - zahájit nepřímou masáž srdce: **stlačovat hrudní kost do hloubky cca 3-5cm, asi 30x za sebou ve frekvenci 100 stlačení /minutu, pak vdech**

umělé dýchání z plic do plic: **přidržit nos, vdechovat do úst- nejprve rychlé a hluboké vdechnutí, následně s frekvencí zhruba patnáct vdechů za minutu a do příchodu lékaře**
- pokud zachraňujeme ve dvojici, je dobré, aby druhá osoba prováděla zasaženému v součinnosti nepřímou masáž srdce.

VII. Mechanizační prostředky na zpracování půdy

Zpracování půdy je soubor agrotechnických opatření, která významně ovlivňují úrodnost půdy, ekonomiku hospodaření a tvářnost krajiny. Mimo tradičního zpracování půdy se využívá i minimalizované či redukované. Tyto postupy se uplatňují zejména v zemědělství, na půdách ohrožených erozí a v sušších oblastech s vysokou přirozenou úrodností. V zahradnictví jsou výjimečné. **Minimalizované zpracování půdy je levnější, vynutí si však vyšší náklady na ošetření porostu v průběhu vegetace.**

Tradiční základní zpracování půdy je založeno na zpracování ornice na požadovanou hloubku pluhem, na kterou navazuje příprava půdy – smykávání, vláčení, kypření. Při ručním zpracování půdy je to rytí.

Minimalizované zpracování půdy je zpracování bez orby, kdy se na povrchu půdy ponechávají rostlinné zbytky po sklizni a zpracovává se jen povrchová vrstva ornice do hloubky nejvýše 12 cm. V tomto způsobu hospodaření však do popředí vystupuje potřeba šetrného zatěžování půdního profilu. V cyklu několika let se pak provádí podorávání – provzdušňování půdy těžkými kypřiči do hloubky několika desítek centimetrů.

VII.1 Pluhy

Jsou základní nářadí při tradičním zpracování půdy. **Mají velký vliv na odplevelování pozemku a dlouhodobé udržování půdní struktury.**

Orba pluhem představuje oddělení skývy (orniční vrstvy) ve vodorovném a svislém směru, její převrácení, rozdrobení, promísení a provzdušnění. **Při ručním zpracování půdy hovoříme o rytí.**

Základním parametrem orby radličným pluhem je hloubka orby a orební poměr.

Hloubka orby: podmítka – do 120 mm
mělká orba – do 200 mm
střední orba – do 250 mm
hluboká orba – do 300 mm
velmi hluboká orba – více než 300 mm

Orba - seťová, má vznikat sypká a stejnoměrně nakypřená oranice s rovným povrchem.

- zimní, má za úkol vytvořit hřebenovitý povrch a hluboké brázdy, aby zachycovala srážkovou vodu (zejména sněh)

Orební poměr je podíl šíře záběru orebního tělesa a hloubky orby pro dobré obrácení skývy má být orební poměr menší než 1,27. Znamená to, že hloubka orby může být nejvýše $\frac{3}{4}$ šířky záběru plužního tělesa.

Podle konstrukce se pluhy dělí na: - radličné
- talířové
- rotační

VII.1.1 Radličné pluhy

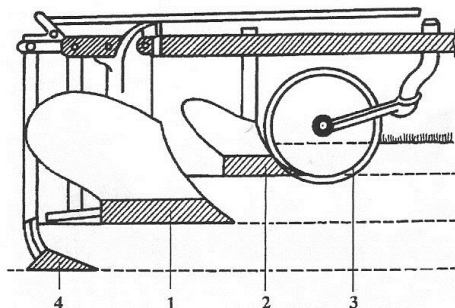
Konstrukční části radličných pluhů

Rám pluhu přenáší síly od tahače k orebním tělesům a nese části pluhu:

- pracovní: orební těleso – radličné, talířové nebo kombinované
 - předradlička
 - krojídlo
 - podrývák
- nepracovní a pomocné:
 - pojistné zařízení orebních těles
- seřizovací (stavěcí) ústrojí - nastavení hloubky, šířky záběru a záběru první radlice

- zvedací ústrojí a pojezdové ústrojí (podle konstrukce)
- závěs pluhu.

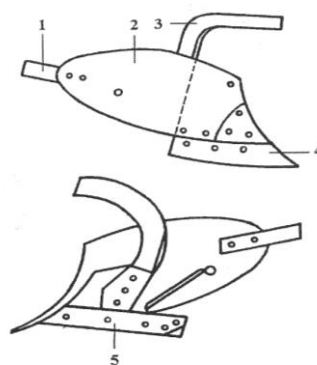
Složení radličného orebního tělesa



Obr. 86. Části radličného pluhu

1 - radličné orební ústrojí, 2 - předradlička,
3 - kotoučové krojidlo, 4 - podrývák

Obr. Části radličného pluhu



Obr. 87.

Části radličného orebního tělesa

1 - pero, 2 - odhrnovačka, 3 - slupice,
4 - čepel, 5 - plaz

Obr. Části radličného tělesa

Části radličného orebního tělesa

slupice – je připevněna k rámu pluhu a nese i jistící prvky bránící jejími poškození při přetížení.

odhrnovačka – je tvarovaná deska navazující na čepel, která zvedá, drobí, překlápí a odsouvá brázdivou skývu. Volba tvaru odhrnovačky vychází z půdních podmínek.

Typy odhrnovaček:

válcová- tvar je podobný výseku válcové plochy.

Dobře drobí, mísí, ale špatně obrací. Do lehkých půd a pro podmítku.

kulturní – válcová plocha je natočena tak, aby lépe obracela a kypřila.

Dobře kypří a srovnává půdu.

Pro středně těžké, málo zaplevelené půdy. K použití v těžkých, zaplevelených půdách a pro zapravení rostlinných zbytků se používá s předradličkou (tzv.kulturní orba).

pološroubová – válcová plocha se bortí do šroubové.

Dobře odsouvá a překlápí skývu, hůře drobí.

Vhodná do těžších, vlhkých a zaplevelených půd.

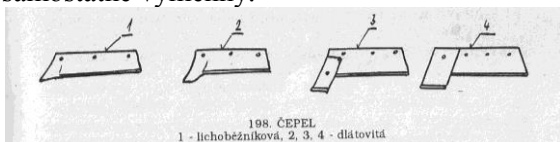
šroubová – plocha má tvar šroubovice.

Velmi dobře obrací, málo drobí. Vhodná je do těžkých, zaplevelených půd a orbu luk nebo víceletých porostů.

Čepel (ostří, nůž) odděluje skývu ode dna brázdy. Kvalita ostří má obrovský vliv na tahové nároky pluhu a tudíž i hospodárnost orby. Důležitý je i tvar čepele.

Lichoběžníkové čepele - orba lehčích půd.

Dlátovité čepele mají protáhlejší hrot, jsou vhodné do kamenitých a těžkých půd. Hrot může být i samostatně výměnný.



Obr. Čepel

Plaz navazuje na slupici. Zajišťuje stykovou plochu orebního tělesa se dnem a stěnou brázdy. Zadní část plazu bývá opatřena výměnnou patkou.

Pero je stavitelným prodloužením křídla odhrnovačky a má za úkol lepší obracení skývy.

Vzpěra zmenšuje zatížení a zabraňuje prohýbání a lámání odhrnovačky.

Malá mechanizace

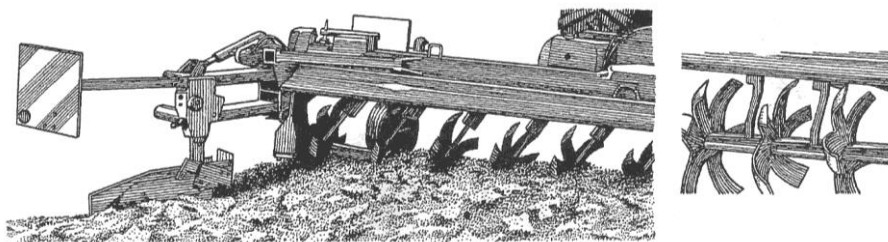
Používá motorové jednotky s převodovkou a kolovým podvozkem. Obsluha zajišťuje vedení stroje v brzdě a jeho stabilitu. Fyzicky je tato činnost velmi náročná.



VII.1.2 Rotační orební ústrojí

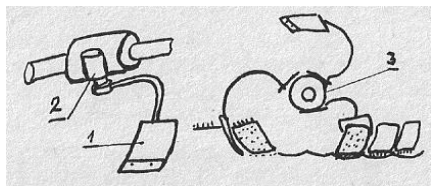
Je v podstatě půdní fréza s vodorovnou, někdy svislou osou rotace. Pohon zajišťuje vývodový hřídel traktoru. Dobře pracují v extrémních podmínkách – při velkém suchu nebo naopak v mokřinách. Výhodou je, že zpracovanou skývu téměř neodsouvá.

Rotační pluh se konstruuje někdy v kombinaci se zjednodušeným radličním orebním tělesem. Dobře drobí a promíchávají rostlinné zbytky. **Vytvářejí však zvlněné dno brázdy. Požívají se výjimečně. V zahradnictví však jsou vítaným pomocníkem.**



Obr. Rotační pluh s vodorovnou osou otáčení

VII.1.3 Rýčový pluh nachází uplatnění tam, kde není vhodné přemísťovat skývu do strany, tedy na použití v pěstebních záhonech, sadech, vinicích Základem je rýčový pracovní orgán, za ním je rovnací a drobní rotor (válec). **Je ideální do zahradnictví, bohužel se nyní téměř nevyrábí.**



Obr. Rýčový rotační pluh

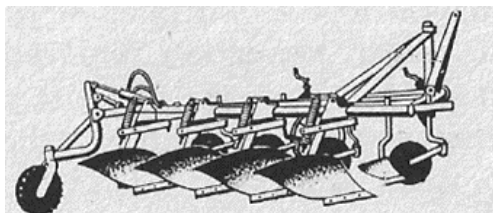
1 – rýč, 2 – váčkový mechanismus, 3- rýčová sekce

VII.1.4 Konstrukce pluhů

Konstrukce pluhů podle uspořádání a typu plužních těles

Jednostranný pluh

Organizace orby spočívá v rozdělení pozemku na záhony a následná orba do skladu a do rozoru. Z toho důvodu se v zahradnictví používá jen na velkých pozemcích.



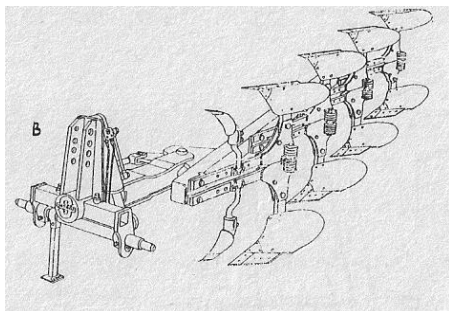
Obr. Jednostranný pluh



Výhody – o 1/3 menší hmotnost oproti oboustranným
nižší cena (o 40%-50%),
jednodušší seřízení a regulace

Nedostatky– orba záhonů se skladem nebo rozorem

Oboustranný (otočný, obrací) pluh má otáčecí zařízení a dvě řady orebních těles. Umožňuje orbu do roviny (tedy bez rozorů a skladů).



Obr. Oboustranný nesený pluh

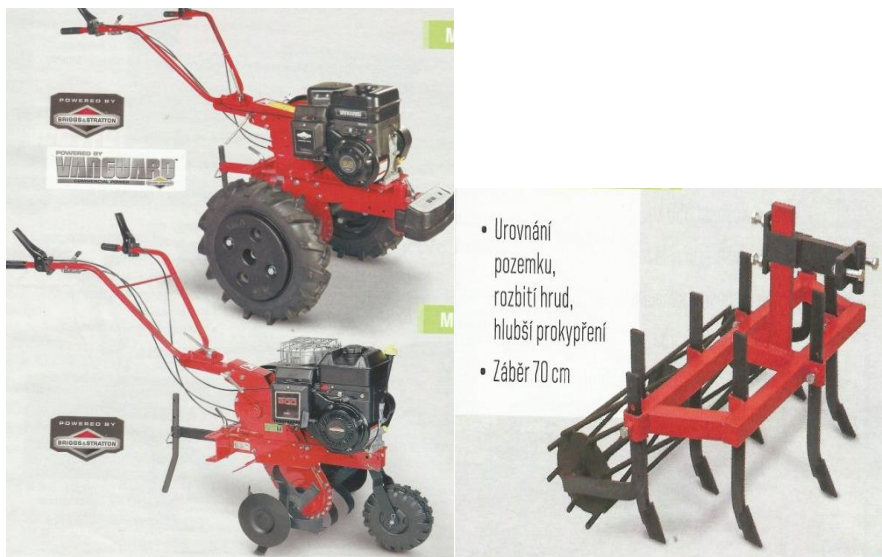


VII.2 Kypřiče

Kypřiče mají za úkol zpracovat vrchní část půdního profilu **bez použití orby**.

VII.2.1 Mělké zpracovávání půdy

Hloubka zpracování je nejvýše do 12cm. Používá se většinou malá mechanizace s rotačním kypřičem nebo pasivní nářadí s talířovými nebo radličkovými pracovními orgány.



Pro zpracování záhonu má zásadní význam vlhkosti půdy a její utuženost.

Pro větší hloubky (do 15 cm) se používají se aktivní rotační kypřiče s vodorovnou či svislou osou rotace. Kypřiče bývají použity v kombinaci se smykem, prutovými či trubkovými válci, nožovými valivými branami.

VII.2.2 Nářadí pro hloubkové kypření

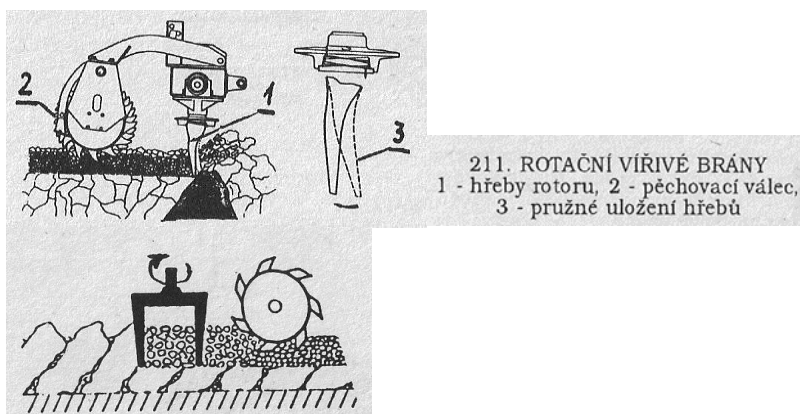
Používají se většinou v kombinaci s dalšími sadami pracovních orgánů. Vyžadují už nasazení těžší mechanizace (traktoru, malotraktoru).

Podle konstrukce se rotační kypřiče poháněné od vývodové hřídele dělí:

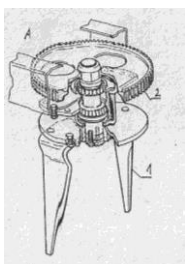
- s vertikální osou rotace – vířivé kypřiče, kyvné
- s horizontální osou rotace – hřebové rotační, rotavátory
- kývavé brány

Za kypřičem v zadní řadě se pro urovnání povrchu a péčovací účinek často osazují válce (crosskill, cambridge, prutové válce,...).

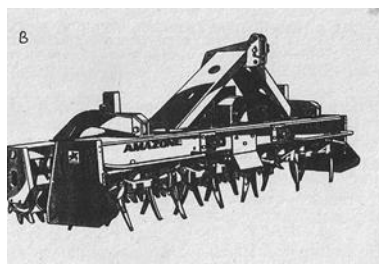
Rotační kypřiče



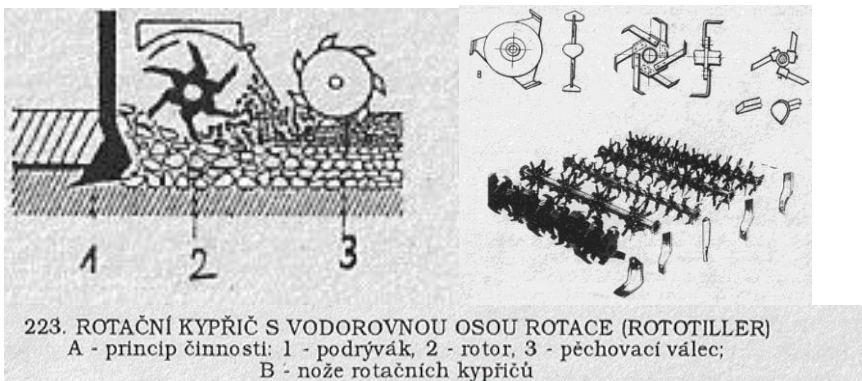
Obr. Rotační vířivé brány



Obr. Jednotka vířivých bran.

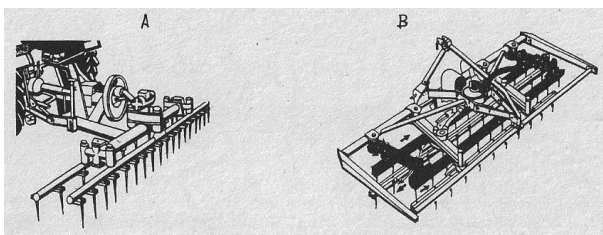


Rotační vířivý kypřič s pěchovacím válcem



Obr. Rotační kypřič s vodorovnou osou rotace

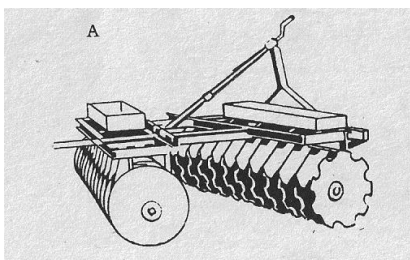
Kývavé brány se používají pro intenzivní předseťové zpracování půdy na malých plochách.



Obr. Kývavé brány dvouřadé, čtyřřadé

VII.3 Talířové podmítače (brány)

Jsou pasivním nářadím, které zpracovává půdní profil do hloubky do 6 -10cm. Pro svou dobrou práci potřebují vyšší pracovní rychlost, proto se v zahradnictví málo používají. **Talířové podmítače se neucpávají, ale jedním přejezdem se nepřipraví kvalitní seťové či sadbové lože. Radličkové kypřiče jsou náchylné na ucpávání rostlinnými zbytky.**



Obr. Konstrukce talířového podmítače (bran)

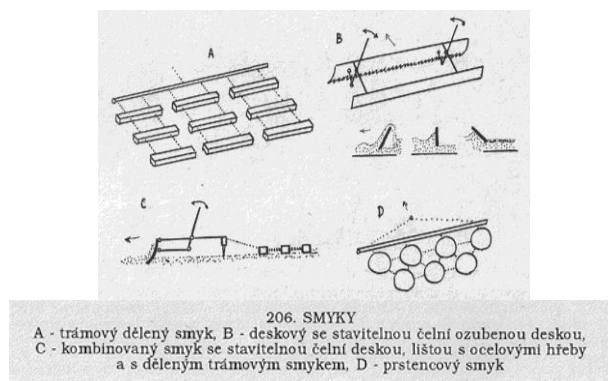
VIII. Mechanizační prostředky pro předseťové zpracování půdy

Jejich úkolem je vytvořit odpovídající strukturu povrchu pozemku a kvalitní seťové lože. Důležitým požadavkem je i vysoká plošná výkonnost.

Radíme sem smyky, brány, válce, kypřiče, pěchy

VIII.1 Smyky

Pracovní operace se nazývá smykování. Využití smyků závisí na vlhkosti půdy. Smykáním se intenzivně rovná povrch a upravuje půdní struktura (rozbíjí hroudy, provzdušňuje vrchní část půdního profilu) a ničí vyklíčené plevely.



Obr. Smyky

VIII.2 Brány

Pracovní operace se nazývá vláčení. Využití bran je velmi závislé na vlhkosti půdy.

Podle pracovních orgánů se dělí na:

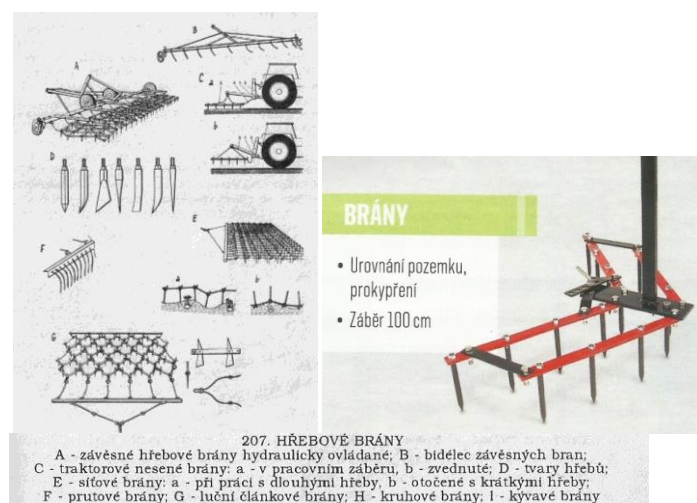
- brány s nepohyblivými (pasivní) částmi – hřebové, radličkové, prutové
- brány s pohyblivými pracovními částmi – talířové, hvězdicové, nožové
- aktivní brány- rotační, kývavé

Úkolem bran v předseťové přípravě: upravit půdní strukturu (rozbít hroudy), provzdušňovat vrchní část půdního profilu, rovnat povrch

Úkol bran při ošetřování rostlin během vegetace: rozrušovat půdní škraloup, ničit plevely

Hřebové brány

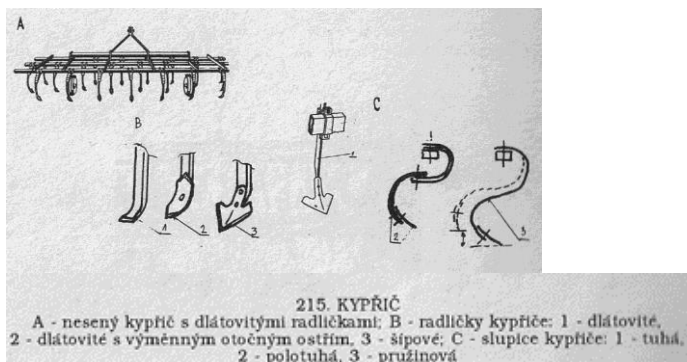
Pracovními orgány jsou hřebíky různého tvaru v rámu brány.



Obr. Hřebové brány

Radličkové brány (kultivátory, pasivní kypřiče)

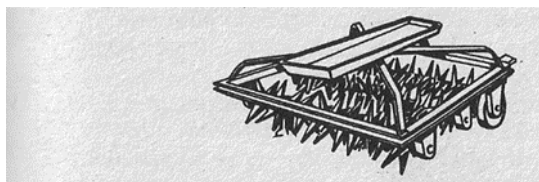
Jsou konstrukčně podobné, jen hřeby jsou nahrazeny sekcemi s radličkami.



Obr. Kypřič, pracovní orgány kypřiče

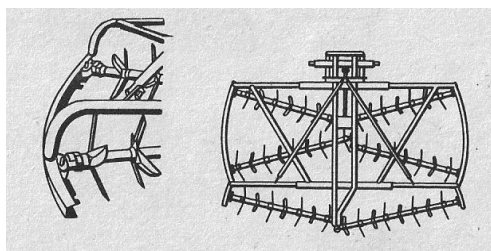
Hvězdicové brány

Často se označují jako hrudořezy. Základem je rám osazený hřídelem s rotačními segmenty ve tvaru kotoučů – hvězdic s poměrně vysokou hmotností a schopností drtit hroudy a provzdušňovat povrch.



Nožové brány

Jsou podobné hvězdicovým branám, mají však nižší hmotnost, hřídelové sekce šikmo na směr pohybu a nožovitý tvar pracovních orgánů. Pracují velmi intenzivně, jsou náchylné na vlhkost půdy (zalepují se). Pro meziřádkovou kultivaci (plečkování) se používají spirálové rotační hvězdice.



Obr. Rotační nožové pasivní brány

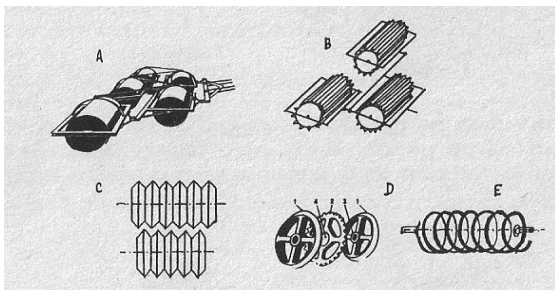


Obr. Rotační spirálové hvězdice

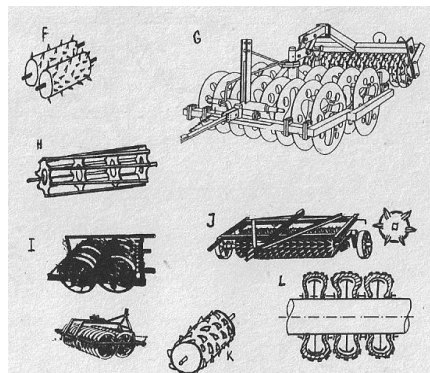
VIII.3 Válce

Pracovní operace se nazývá válení. Využití je opět velmi závislé na vlhkosti půdy. Působení válců je dáno jejich konstrukcí. Obecně válení upravuje půdní strukturu (rozbíjí hroudy, provzdušňuje vrchní část půdního profilu), rozrušuje půdní škraloup, ničí plevy, rovná povrch.

Konstrukčně je v řadě případů rozdíl mezi některými typy válců a bran jen věcí názvosloví.



Obr. Válec



213. VÁLCE
A - souprava hladkých válců, B - profilované úhelníkové válce, C - kotoučové dvousledové válce, D - kombinované (kambridžské) válce: 1 - hladký kotouč, 2 - ozubený kotouč, 3 - otvor hladkého kotouče, 4 - otvor ozubeného kotouče, E - spirálové válce, F - ježkové válce, G - kroskilské válce v soupravě za půdními pěchy, H - prutové válce, I - kotoučové pěchy, J - hrudofezy (kotouč dvousledové soupravy), K - ozubený péchovací válec, L - pneumatikové pěchy

Obr. Válec

Hladké válce

Profilované válce

Zubové válce

Kotoučové válce

Kombinované (kembridžské) válce

Ježkové válce

Prutové válce

Spirálové válce

Kroskilské válce

VIII.4 Kombinované nářadí

V jednom rámu je umístěno více druhů pracovních orgánů (nářadí) na zpracování půdy.

Kombinátor (kompaktor)

Nářadí s pasivními pracovními orgány pro před seťovou přípravu. Pro volbu pracovních orgánů (radličky, válečky, hřeby, utužovací válce, atd.) je rozhodující požadavek na hloubku zpracování pro setí s tím, že nebude porušena kapilarita k lůžku osivu.

Poloha pracovních orgánů (hloubka zpracování) není závislá na hydraulice traktoru, ale na válečcích v přední a zadní části kombinátoru.

Výhody: **nevyžadují vysokou zvedací sílu na hydrauliku traktoru**

vysoká výkonnost (velký záběr)

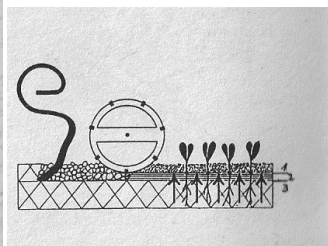
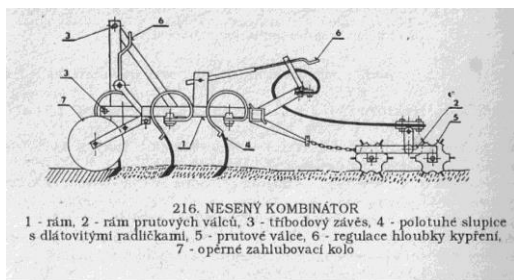
snadnější a bezpečnější přeprava (nezatěžuje hydrauliku traktoru)

nižší opotřebení pracovních orgánů

Nevýhody: **často nižší intenzita zpracování půdy, menší hloubky**

problematictější nasazení v těžších hlinitých půdách (hlavně za sucha)

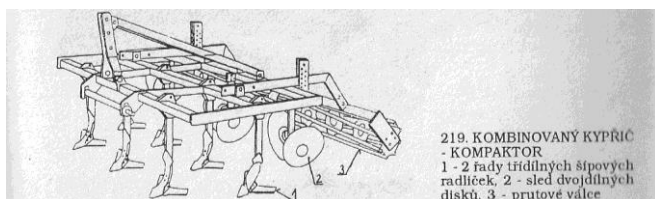
ve vlhkých podmínkách se dělají koleje za traktorem – jediný přenos tahové síly.



Obr. Nesený kombinátor 1 - drobtovitá vrstva, 2 - utužená vrstva, 3 - spodní vrstva s kapilárním prostupem

Kombinátory pro hloubkové kypření

Jsou obdobou podrýváků. Mají větší rám s kypřicími pasivními orgány dlátovitého, jednostranného neb šipovitého tvaru. S rostoucí hloubkou zpracování roste energetická náročnost.



Obr. Kombinovaný hloubkový kypřič

IX. Mechanizační prostředky pro setí a sázení

Požadavek: - rovnoměrné rozmístění a zapravení semen kulturních plodin do správně připravené půdy
- dodržení výsevu plodiny (výsevek je počet vysetých semen na 1 m², 1 ha)

Způsoby setí

Našíroko - rozhození osiva na povrch a zavláčení

Řádkové – do úzkých řádků (75-80 mm) – obilniny a stonkový len

- do širokých řádků
 - rozteč 105-150 mm (125 mm), např. pro obilniny
 - rozteč nad 400 mm, v úvahu přichází následná meziřádková kultivace
- přesný jednozrnkový výsev – do širokých řádků na pravidelnou vzdálenost (40,80,120mm).

Hnízdové setí - shluk semen v daném sponu

Ruční výsev - při rychlení sadby

- na záhonech

Setí na pěstebních stolech - pomocí secích desek, které mají otvory odpovídající velikosti osiva. Na spodní straně desky je volně osivo, na horní straně se vytvoří podtlak. Semínka se přisají k otvoru stálým působením podtlaku, secí deska se přemístí se nad sadbovač nebo truhlík. Přeruší se podtlak a semínka vypadnou na povrch.

IX.1 Secí stroje

Úkolem secích strojů je založení porostu uložením osiva do zeminy.

Secí stroje univerzální (60-500zrn/m²)

Zajišťují neměnný výsevek (počet vysetých semen na plochu), rozteč řádků a hloubku setí.

Výsevní ústrojí:
válečkové
kartáčové
lžičkové
odstředivé
pneumatické

Secí stroje pro přesný výsev (10-30zrn/m²)

Zajišťují neměnný výsevek (počet vysetých semen na plochu), vzdálenost osiva v řádku, rozteč řádků a hloubku setí.

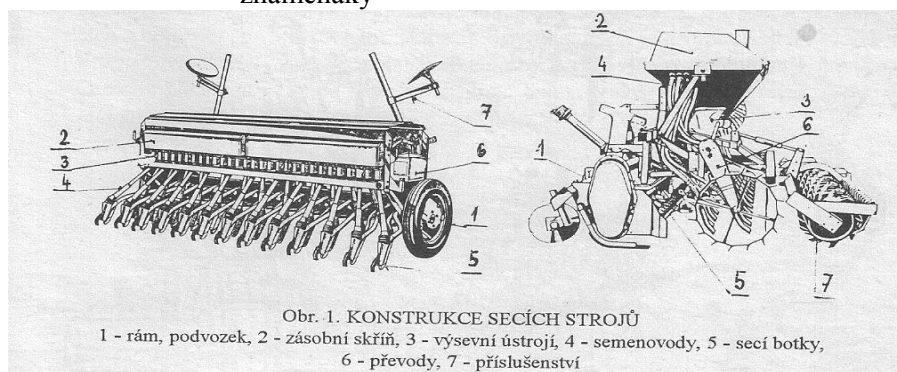
Výsevní ústrojí:
páskové
kotoučové
pneumatické – podtlakové
- přetlakové
kombinované

IX.1.1 Univerzální secí stroje

Nedokážou ovlivnit vzdálenost semen v řádku. Mají zásobní skříň s výsečníkem po celé šíři záběru stroje nebo centrální zásobník a centrální výsevník s rozdělovačem.

Hlavní konstrukční části:

- rám a závěs
- zásobník s čechračem
- výsevní ústrojí
- ústrojí pro zapravení semen do půdy - semenovody, secí botky
- pomocné části: - hnací ústrojí
 - zvedací ústrojí
 - znamenáky



Obr. Konstrukce univerzálních secích strojů

Výsevní ústrojí univerzálních secích strojů

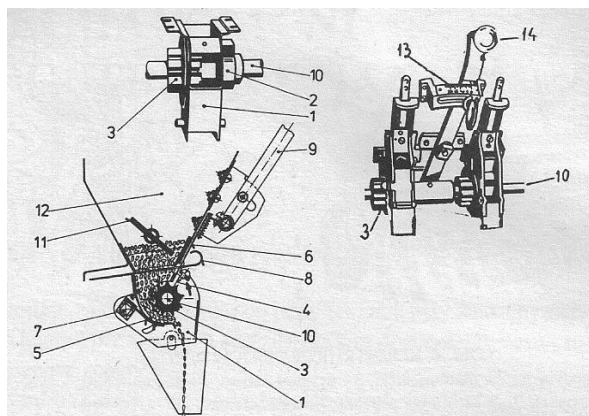
Válečkové výsevní ústrojí

Základem je posuvný rýhovaný váleček, vedle nějž je rýhované válcové hradítko. Při práci vyhrnuje rýhovaný výsevní váleček semena ze zásobníku a válcové hradítko uzavírá část prostoru výsevníku.

Velikost výsevku je úměrná velikosti části rýhovaného válečku zasunutého ve výsevníku.

Spodní výsev – pro setí obilnin

Vrchní výsev – pro drobná nebo velká semena

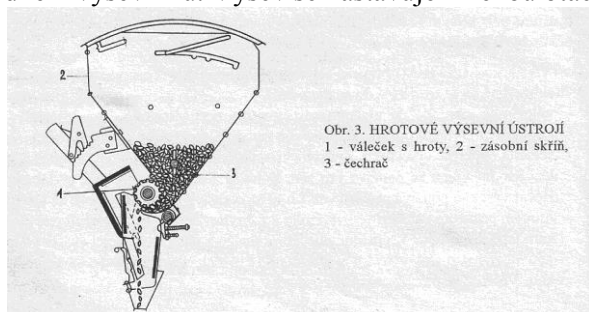


Obr. 2. VÁLEČKOVÉ VÝSEVNÍ ÚSTROJÍ
1 - výsevník, 2 - hladký váleček jako hradítko, 3 - rýhovaný výsevní váleček, 4 - vyhrnovací otvor pro vrchní výsev, 5 - dno výsevníku, naklápěné hřídelem 7 při spodním výsevu, 6 - šoupátko k uzavírání otvoru při spodním výsevu, 7 - hřídel, 8 - šoupátko k uzavírání výsevníku, 9 - páka k ovládání šoupátek (6), 10 - výsevní hřídel, 11 - čechrač, 12 - zásobní skříň, 13 - ciferník, 14 - páka posuvu válečků

Obr. Válečkové výsevní ústrojí

Výsevní ústrojí s neposuvným válečkem

Základem je polyamidový váleček s hrotovými věnci na obvodu, který zasahuje celou svou šíří do výsevníku. Působením hrotů dochází k vyhrnování semen mezerou mezi válečkem a odpruženým dnem výsevníku. Výsev se nastavuje změnou otáček výsevního válečku. Teď nejčastěji Hassia.



Obr. 3. HROTOVÉ VÝSEVNÍ ÚSTROJÍ
1 - váleček s hroty, 2 - zásobní skříň, 3 - čechrač

Obr. Hrotové výsevní ústrojí

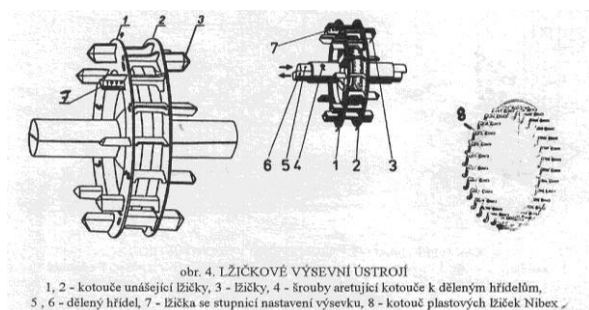
Kartáčové výsevní ústrojí

Základem jsou dva rotační kartáče z pružných polyamidových vláken. První vyhrnuje osivo do výsevníku, druhý kartáč vyhrnuje semena do semenovodů.

Velikost výsevku se nastavuje velikostí vyhrnovacích otvorů z výsevní skříně a obvodovou rychlostí rotačních kartáčů. Používá se hlavně pro drobná semena.

Lžičkové výsevní ústrojí

Základem je kotouč otáčející se ve výsevníku, který nese lžičky s měnitelným objemem. Lžičky nabírají osivo a vypouštějí je do svodů k semenovodům.

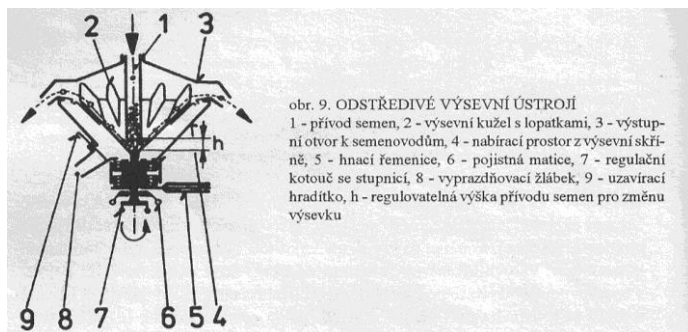


Obr. Lžičkové výsevní ústrojí

Odstředivé výsevní ústrojí

Výsevné otáčející se kužel nabírá ve spodní části osivo, které po zakřivených lopatkách s ventilačním účinkem odstředivou silou se dostávají až na horní okraj na těleso rozdělovače a odtud k semenovodům.

Výsev se seřizuje velikostí nabíracího otvoru, popřípadě změnou otáček výsevného kužele. Je to centrální výsevní ústrojí, lze ho použít i pro aplikaci granulovaných hnojiv.

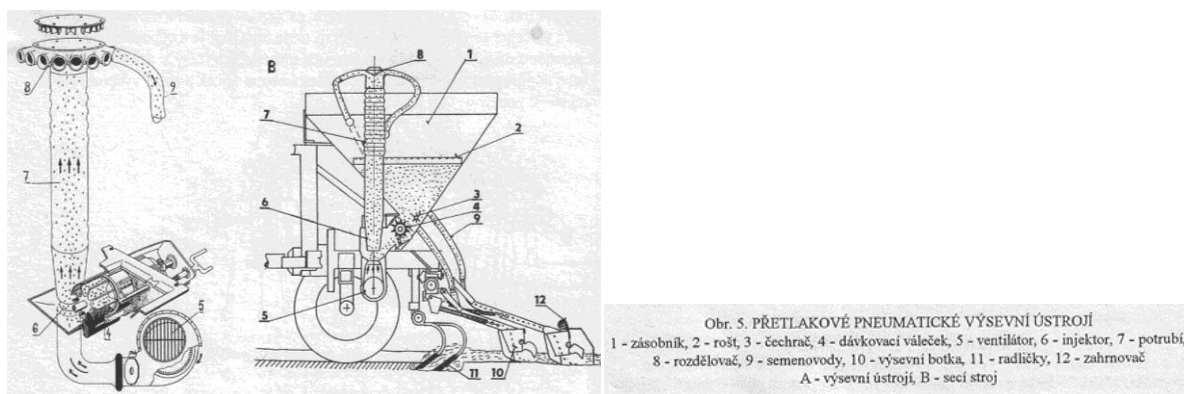


Obr. Odstředivé výsevní ústrojí

Pneumatické přetlakové výsevní ústrojí

Je to centrální výsevní ústrojí. Osivo se ze zásobní skříně dávkuje žlábkovým válečkem do komory vzduchového injektoru a je unášeno svislou trubicí k rozdělovači a dál do semenovodu. Je jednoduché, lehké, lze ho použít i pro přihnojování granuláty.

Nedostatky- je hlučné, horší rovnoměrnost rozdělování semen na svazích.



Obr. Pneumatické přetlakové ústrojí

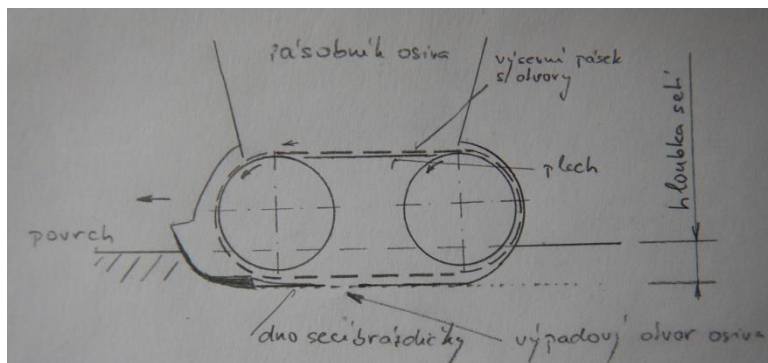
IX.1.2 Secí stroje pro přesný výsev

Požadavek: Sečky dodržují přesnou vzdálenost semen v řádku a rovnoměrnou hloubku setí.
Osivo stejného tvaru a rozměru

Konstrukce přesného secího stroje: secí stroj je tvořený rámem s výsevními vozíky. Výsevní vozíky jsou po rámu posuvné, aby umožňovaly změnu rozteče řádků. Každý výsevní vozík má svůj zásobník, výsevní a zapravovací ústrojí. Pohon výsevního ústrojí zajišťuje většinou „páté kolo“ nebo vývodová hřídel traktoru.

Páskové výsevní ústrojí

Základem je oprýžovaný pás s otvory pro osivo, z kterých vypadává do brázdičky; pohon pásu zajišťuje pojezdové kolo. Výhoda: jednoduché. Nedostatek: málo přesné, **náchylné k zalepování otvorů a tím k chybám v založení porostu**. V zahradnické výrobě je přesto často používané.

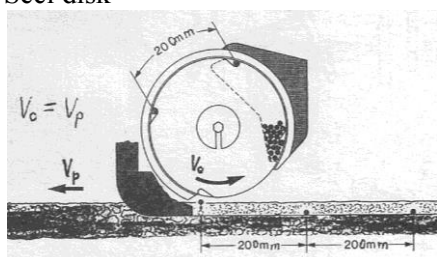


Kotoučové výsevní ústrojí

V širším kotouči jsou na obvodu jamky pro zachycování semen, které později vypadávají ve výpadevém otvoru do brázdy.

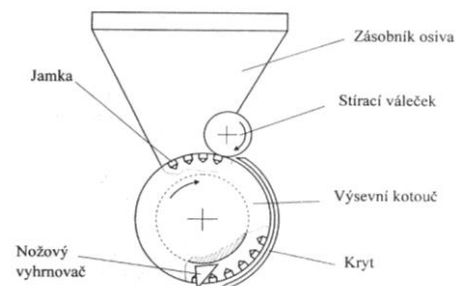
Výsevek je dán počtem a průměrem jamek, frekvencí otáčení.

Secí disk

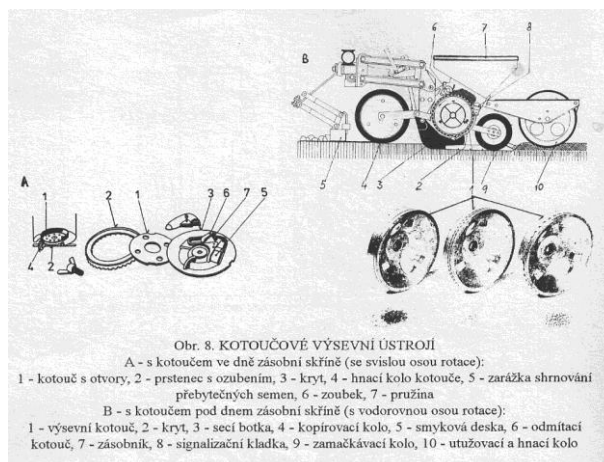


v_o - obvodová rychlost disku, v_p - pracovní rychlost stroje

Obr. Secí disk - příklad



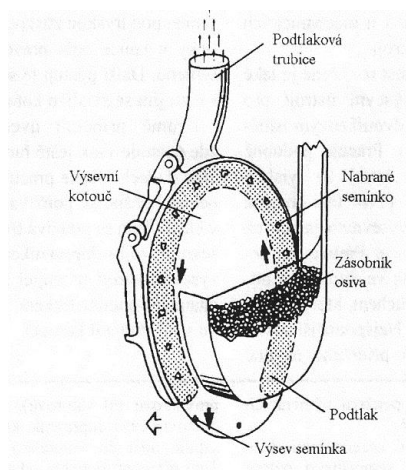
Obr. Kotoučové výsevní ústrojí



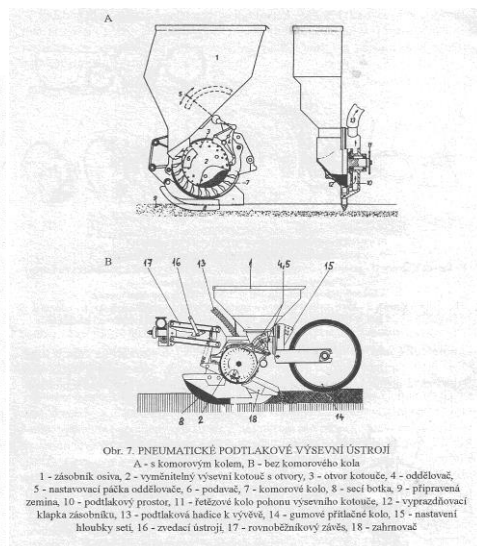
Obr. Secí jednotka kotoučového ústrojí

Pneumatické podtlakové výsevní ústrojí

Kotouč s vodorovnou osou rotace je uložen mezi zásobníkem a podtlakovou komorou. Kotouč má ze strany otvory, k nimž je osivo přisáto. U výpadevého otvoru se podtlak přeruší a osivo vypadává do brázdičky.



Obr. Podtlakové výsevní ústrojí



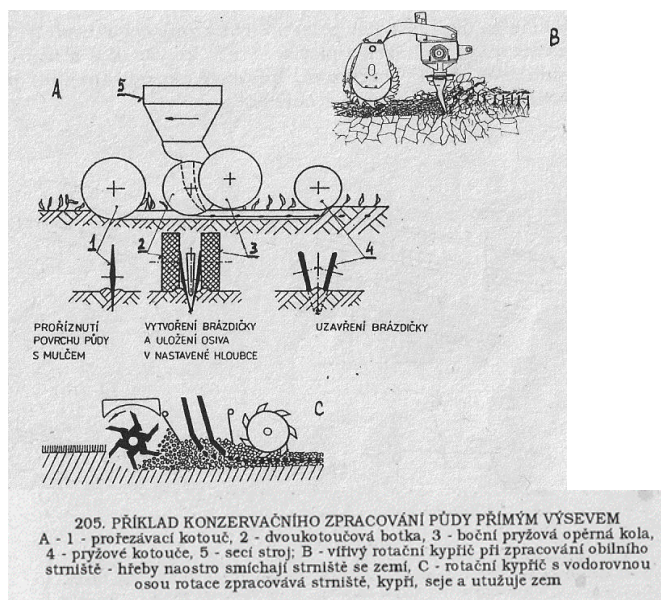
Obr. Výsevní jednotka podtlakového ústrojí

IX.1.3 Stroje pro přímý výsev

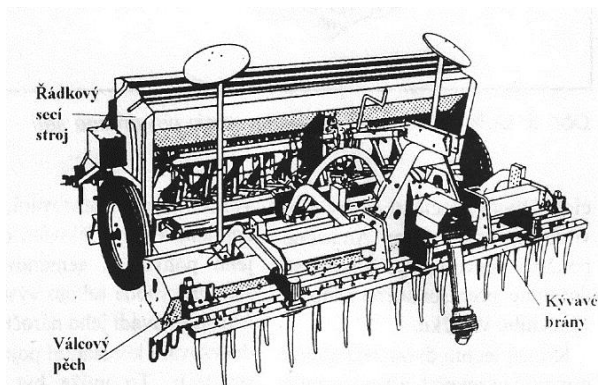
Umožňují sloučit operace předseťového zpracování půdy a vlastní setí. To znamená, že zakládáme porost do nezpracované půdy.

Několik konstrukčních řešení:

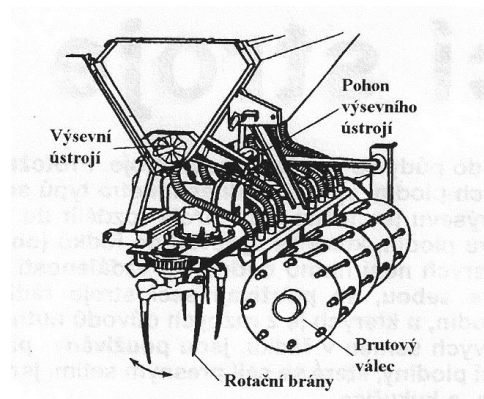
- Zpracovává se jen vysévaný řádek - speciální stroje.
- Klasické secí stroje vybavené speciálními zapravovacími orgány (tři disky, radličky, dláta).
- Jednodruhové secí stroje se speciálními zapravovacími orgány nebo rotačními orgány.



Obr. Příklady konzervačního zpracování půdy s přímým výsevem



Obr. Secí kombinace s kývavými bránami



Obr. Secí kombinace do částečně zpracované půdy

IX.2 Ústrojí pro zapravování semen do půdy

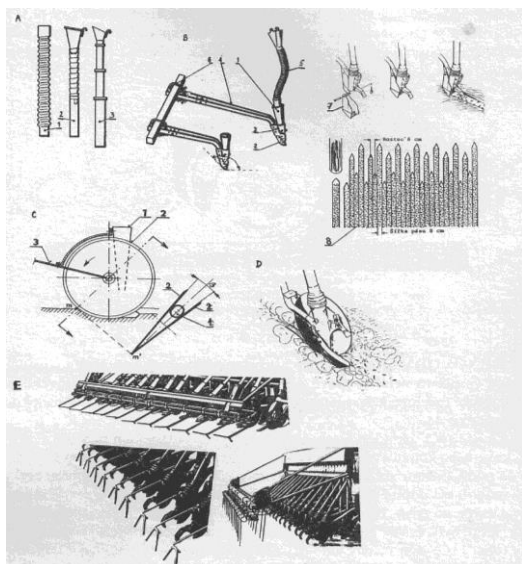
Přesné secí stroje mají výsevní ústrojí těsně nad povrchem, aby dráha semen byla co nejkratší. Proto se každá výsevní jednotka skládá ze zásobníku osiva, výsevního ústrojí a botky se zahrnovačem.

Univerzální secí stroje mají k dopravě semen k výsevním botkám **semenovody**.

Secí botky musejí vytvořit brázdičku pro uložení osiva.

Konstrukce:

- radličkové - s ostrým úhlem vnikání do půdy – dobře vnikají, ale ucpávají se
 - s tupým úhlem vnikání do půdy – častější, méně se ucpávají
- kotoučové – dvojice kotoučů se vzájemným úhlem asi 12° . Dobře pracují i v nestejně připravené půdě.
- talířové – pracují jako šikmo postavený talíř na směr pohybu.



Obr. 11. A - SEMENOVODY, B - RADLIČKOVÁ SECÍ BOTKA, C - KOTOUČOVÁ SECÍ BOTKA, D - JEDNOKOTOUČOVÁ BOTKA S OMEZOVAČEM PRO PÁSOVÝ VÝSEV, E - RŮZNÉ KONSTRUKCE ZAVLAČOVAČŮ OSIVA
 A - semenovody: 1 - pryžový, 2 - spirálový, 3 - teleskopický
 B - Radličková secí botka: 1 - kornout, 2 - radlička se stupnicí, 3 - připojení na táhlo, 4, 5 - semenovod, 6 - třmen, 7 - nástavec pro pásový výsev, 8 - rozmístění semen při pásovém výsevu
 C - kotoučová secí botka: 1 - kornout botky, 2 - kotouč botky, 3 - rameno, m - m' - stykový bod kotoučů, β - úhel rozevření kotoučů
 D - jednokotoučová botka s omezovačem pro pásový výsev

Obr. Zapravovací ústrojí semen

Semenovody – spojují výsevní ústrojí se secími botkami. Musí umožňovat zvedání secích botek a kopírování povrchu pozemku. Nejběžnější jsou hadicové.

Znamenáky – slouží k vyznačení stopy pro další jízdu předním kolem traktoru (bližším k zaseté ploše). Zvedání je zajištěno hydraulickým okruhem.

Zakládání kolejových řádků – vychází z modulu záběru strojů následného ošetření porostu. Uzavírání příslušných sekcí výsevního ústrojí zajišťuje obsluha nebo častěji řadící automaty na secím stroji.

Převody – zajišťují pohon výsevního a dávkovacího ústrojí. Požadavek je synchronizace pohonu secího stroje s jeho pojezdovou rychlostí. Ta je zajištěna pohonem od pojezdového kola s potlačením jeho prokluzu nebo pohonem od vývodového hřídele traktoru s elektronickou regulací otáček secích mechanismů.

Elektronická jednotka – je řídicí jednotkou moderních secích strojů. Má za úkol řídit jednotlivé funkce secího stroje a umožňovat nastavení výsevku, zvedání sekcí secích botek, zvedání a spouštění znamének, signalizovat naplnění zásobníku zrna, neprůchodnost secích botek atd.

Kypřiče stop kol – mají za úkol prokypřit ujetou stopu traktoru před výsevními botkami. Nejčastěji jsou to ocelové pruty nebo kypřící radličky.

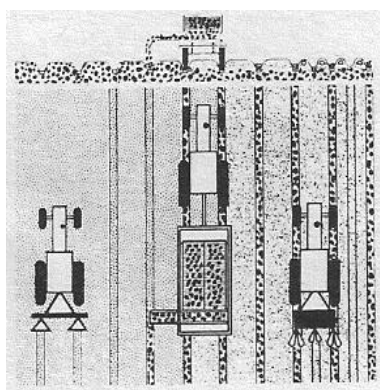
IX.2 Sázečí stroje

Požadavek:

- minimální poškození sadby
- přesnost sázení (rozteč sadby), možnost seřízení vzdálenosti sadby v řádku
- stavitelná hloubka sázení (8-12cm)
- dodržení kvality sadbového lůžka, případně formování hrůbku.

Pro strojové sázení v zahradnictví připadají v úvahu zejména brambory a předpěstovaná zelenina v kontejnerech.

Trend: **Sázení do připravených záhonů a následné překrytí netkanou textilií. Pro tvorbu záhonu se často používá separátor kamenů.**



E - záhonový způsob přípravy a sázení brambor: 1 - separátor kamenů, 2 - řádky na odkameněných záhonech

Obr. Záhonový způsob sázení

Sázení

- poloautomatické – ruční ukládání hlíz (kontejnerů) do sázečního ústrojí při frekvenci nejvýše 2 hlízy za sekundu.
- automatické – samočinné nabírání hlíz s frekvencí 5 – 8 hlíz za sekundu.

IX.2.1 Poloautomatické sazeče

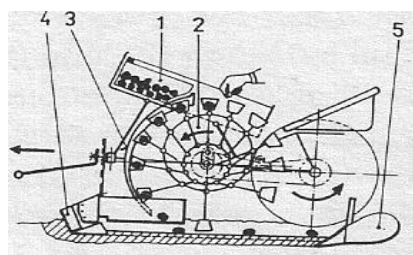
nejběžnější je sázečí ústrojí 1) s lopatkovým kotoučové (turniketové)

- 2) dopravníkové (elevátorové)
- 3) pohárkové (výstředníkové)

Turniketové – pracovním orgánem je vodorovný lopatkový turniket, do kterého se hlízy vkládají ručně, které vypadávají po pootočení do hlízovodu, dále pak do rýhy vytvořené rozhrnovací radlicí.

Dopravníkové (elevátorové) – pracovní orgán je kapsový elevátor, do jehož kapes se ručně vkládají hlízy, které vypadávají z malé výšky v místě sázení.

Pohárkové, výstředníkové – pracovní orgán je rotor s tyčkami, na kterých jsou umístěny pohárky. Rotor je excentricky uložen, aby se zpomalila rychlost pohárků v místě vkládání.

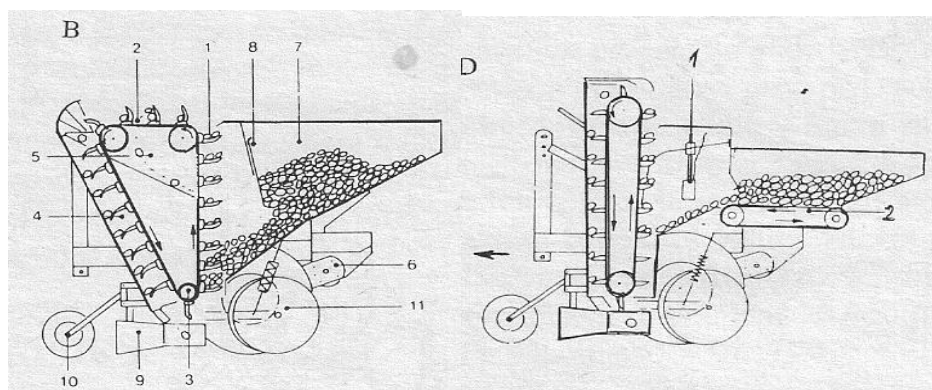


C - výstředníkové sázečí ústrojí: 1 - lisky s předklíčenými bramborami, 2 - výstředníkový kotouč, 3 - krycí plech, 4 - rozhrnovací radlice, 5 - zahrnovací radlice

IX.2.2 Automatické sazeče

nejčastější je sázečí ústrojí elevátorové a kotoučové.

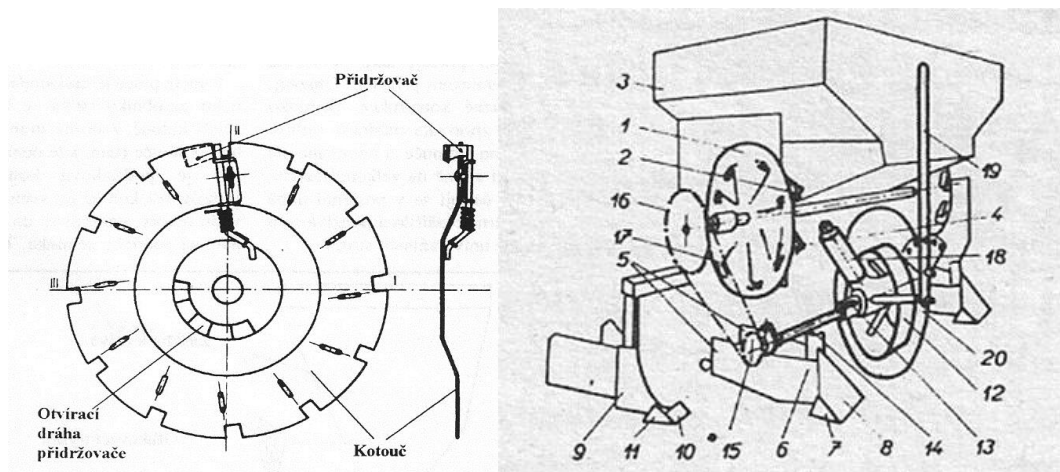
Elevátorové – pracovní orgán je elevátor s miskami, jejichž velikost odpovídá velikosti hlíz; hlízy se posouvají ze zásobníku k nabíracímu místu a po nabrání procházejí sázečí šachtou a padají do rýhy vytvořené rozhrnovacími radlicemi.



B - sázečí ústrojí dopravníkové se systémem nabíracích lžiček a šikmou šachtou: 1 - nabírací lžička, 2 - dráha přebytečné hlízy, 3 - pohon dopravníku, 4 - sázečí šachta, 5 - prostor zpětného pohybu hlíz, 6 - převod, 7 - zásobník, 8 - posuvné hradítko, 9 - rozhrnovací radlice, 10 - kopírovací kolo, 11 - zahrnovací disky

D - sazeč s příváděcí automatikou: 1 - senzorový spínač pro automatický posun dopravníkového dna 2

Kotoučové – pracovní orgán je svisle otáčející se kotouč s výřezy a přidržovači hlíz ovládanými vodící dráhou. V zásobníku přidržovač zachytí hlízu a přidrží ji až po místo výpadu, kde hlízu uvolní. Další hlavní části sazeče jsou:



Sázení brambor – meziřádková vzdálenost 625;700;750; případně i 900mm)
- sázení do záhonů

X. Mechanizační prostředky pro rozmetání hnojiv

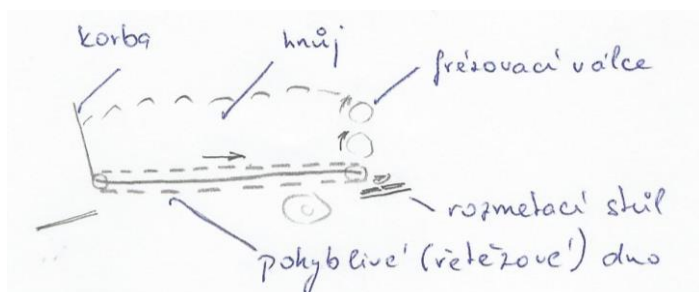
Požadavek: **hnojiva aplikovat rovnoměrně na plochu nebo do řádku, při dodržení velikosti dávky hnojiva**

hnojiva – tuhá statková – **hnůj, kompost**
- tuhá průmyslová - **granulovaná**
- prášková
- kapalná

Pro volbu mechanizačního prostředku na aplikaci hnojiva je určující struktura a specifické vlastnosti hnojiva, agrotechnický požadavek na hnojení, přesnost dávkování a rovnoměrnost aplikace, vlastnosti terénu, povětrnostní podmínky atd.

X.1 Rozmetadla tuhých statkových hnojiv

Hlavní konstrukční části: **podvozek, korba, posuvné dno, rozmetací orgány.**

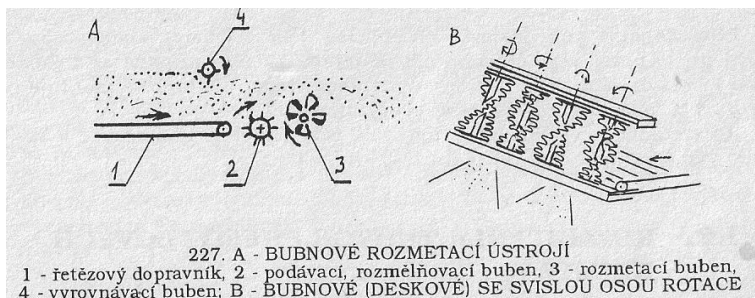


Základem je korba s pohyblivým dnem, které posouvá materiál k frézovacím a rozmetacím orgánům.

Rozmetací ústrojí

Bubnové s vodorovnými bubny – rozmetání na šíři rozmetadla, proto bývají často doplněny rozmetacím stolem s odhazovými lopatkami, čímž se rozhoz hnojiva zvětší

Bubnové se svislými bubny – pohyblivé dno a většinou rozmetacími bubny s frézovacími a odhazovými lopatkami, otáčející se dva a dva proti sobě.



Obr. Bubnové rozmetací ústrojí

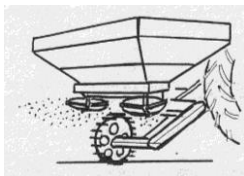
Rovnoměrnost dávky – záběr stroje – překrytí

Dávkování: pojezdová rychlost, rychlost posunu hnojiva

Rozmetání kolmo na směr jízdy - princip je obdobný, pohyblivé dno a frézovací a rozmetací rotory s lopatkami, které rozmetají materiál do pravé či levé strany.

X.2 Rozmetadla tuhých průmyslových hnojiv

Rozmetání na široko nebo k řádkovému hnojení. Hnojivo je aplikováno ve formě granulí.

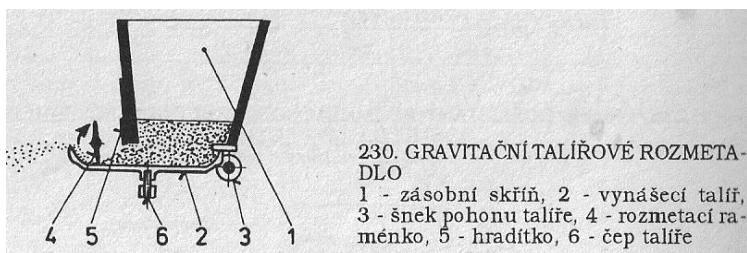


Obr. Pohon dávkovače „pátým kolem“

V současné době jsou nejpoužívanější nesená odstředivá rozmetadla, dále dopravníková výložníková a pneumatická. O kvalitě stroje rozhoduje hlavně rovnoměrnost dávky hnojiva, plošná výkonnost, snadnost seřízení a pořizovací cena.

X.2.1 Gravitační rozmetací ústrojí

Hnojivo je v zásobníku, jehož spodní část tvoří otáčející se vynášecí talíř. Talíř vynáší granule hnojiva ven ze zásobníku, kde je vyhrnuje rozmetací ramínko. Hnojivo padá vlivem gravitace na povrch pozemku. Záběr rozmetadla je malý, vyhovuje řádkovému přihnojování.



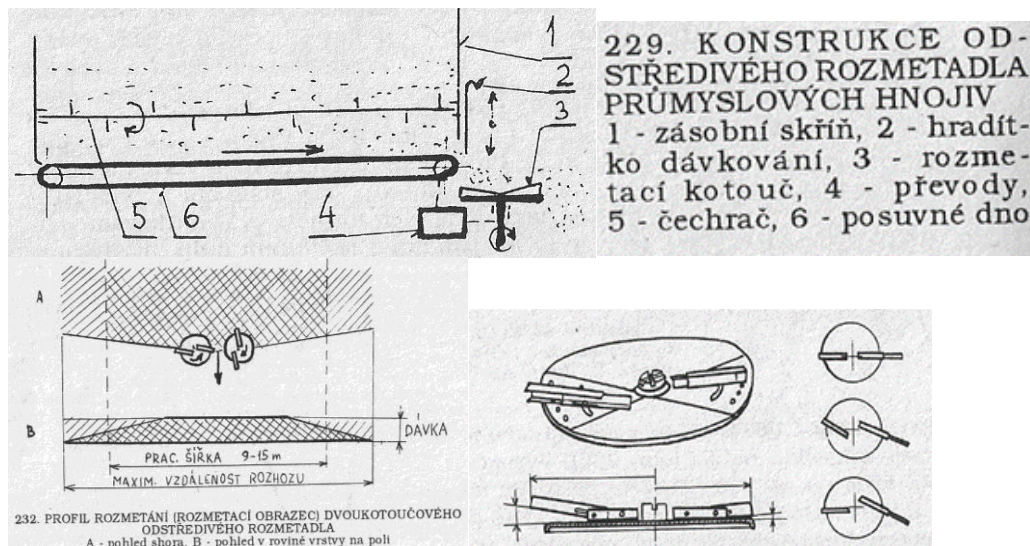
Obr. Gravitační rozmetací ústrojí

X.2.2 Odstředivé rozmetací ústrojí

Osivo je rozmetáno působením odstředivé síly

- 1) kotoučové
- 2) s výkyvnou hubicí

1. Kotoučové rozmetací ústrojí – ze zásobníku s posuvným dnem, případně samospádem šterbinou vypadává hnojivo na otáčející se rozmetací kotouč. Na kotouči jsou žebra, jejichž tvarem a polohou lze ovlivňovat kvalitu rozmetání.

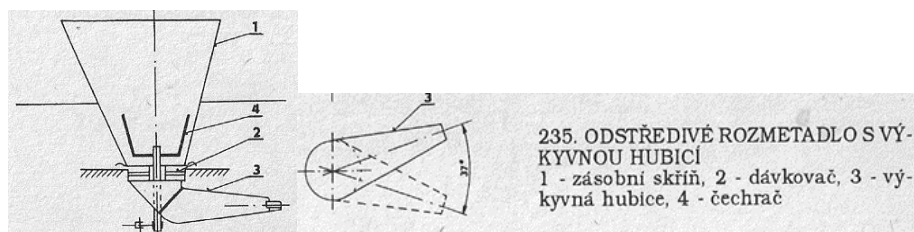


Obr. Rozmetací obrazec

Obr. Možnosti nastavení rozmetacích lopatek kotouče

2. Rozmetací ústrojí s výkyvnou hubicí

Hubice vykonává kývavý pohyb a odstředivou silou je hnojivo rozmetáno.

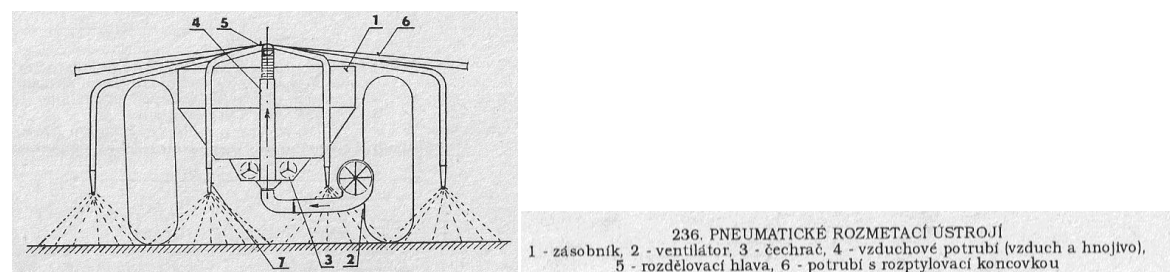


Obr. Rozmetadlo s výkyvnou hubicí

X.2.3 Pneumatické rozmetací ústrojí

Používá se pro jemně granulovaná nebo prášková hnojiva.

Hnojivo z centrálního zásobníku je dávkovacím ústrojím odměřeno a poté strháno proudem vzduchu a rozdělovačem se dostává k rozmetacím koncovkám. Lze aplikovat plošně i do řádků.



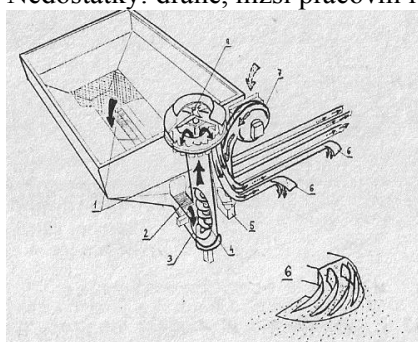
Obr. Princip pneumatického rozmetacího ústrojí

X.2.4 Dopravníková výložníková rozmetadla

Z korby je hnojivo z rozdělovací hlavy dopravováno trubkami výložníků až do výpadevých míst. Délky jednotlivých výložníků určují pracovní záběr rozmetadla.

Výhody: dobrá kvalita rozmetání i u méně kvalitních hnojiv, malá citlivost na vliv větru.

Nedostatky: drahé, nižší pracovní rychlost, citlivé na nadrozměrné částice v hnojivu



237. SCHÉMA ČINNOSTI PNEUMATICKÉHO ROZMETADLA
1 - průtok hnojiva, 2 - dávkovací zásobník ze zásobní skříně, 3 - podávací šnek, 4 - svislý šnek, vyhruňující hnojivo do rozdělovací hlavy a trubek výložníku, 5 - rozdělovač vzduchu do trubek výložníku, 6 - rozdělovací odrazové trysky jednotlivých trubek výložníku, 7 - ventilátor, 8 - rozdělovač hnojiva

Obr. Schéma činnosti pneumatického výložníkového rozmetadla

X.3 Rozmetadla práškových hnojiv (poprašovače)

Aplikovaná látka je ve formě prášku, dávka 10 – 60 kg/ha. Nasazení poprašovačů je problematické pro technickou obtížnost a úlet poprachu do ovzduší.

Suchý poprach – látka obtížně ulpívá na rostlinách (jen asi 5-25%) – musí se aplikovat vyšší dávka

- výhody: nepotřebuje vodu
- nedostatky: drahé, ekologicky nešetrné

Vlhký poprach – lepší přilnavost k rostlinám, částice se zvlhčují kapkami kapaliny vytvořené tryskou
Složení stroje -centrální zásobník, dávkovací mechanismus, zdroj zvlhčeného vzduchu, koncovka.

Výhody: menší spotřeba účinné látky

Nedostatky: složitější stroj

Poprašovač se často používá v kombinaci s postřikovačem či rosičem.

X.4 Rozmetadla kapalných hnojiv

V zahradnictví jsou velmi oblíbená pro snadnou aplikaci, často ve formě hnojné zálivky. Největší problém je v přesném dodržení dávky hnojiva.

Kapalná hnojiva

- průmyslová – s volným čpavkem – zapravené do půdy (čpavkování)
bez volného čpavku – na povrch půdy či k rostlinám

- organická – močůvka, kejda

Prostředky pro aplikaci hnojiv se liší podle použití hnojiv zapravovaných beztlakově nebo s nízkým tlakem, dále při hnojení naširoko rozstříkem nebo řádkovým.

Aplikace kapalných průmyslových hnojiv se provádí postřikovačem za použití speciálních trysek.

Představitel: DAM 390, je velmi používané

Největší problém: popálení porostu při nevhodné aplikaci, je jich mnoho:

- ředění DAMu vodou, neředěný snáší rostliny lépe
- aplikace za teplého a vlhkého počasí
- větší a starší rostliny jsou na popálení citlivější

Proto nejlépe aplikovat tak, aby hnojivo nepřišlo do styku s rostlinou (x zbavíme se tak výhody příjmu živin přes listy), nebo přihlížet k citlivosti a stáří rostliny.

Nejběžnější aplikace plošným postřikem (mimo pozdní přihnojování). Snížit riziko popálení lze hrubým kapénkovým spektrem, tj. použitím nízkotlakých nebo širokorozsahových štěrbinových a

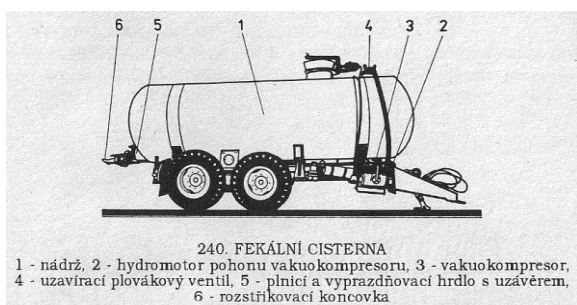
odrazových trysek při nízkých pracovních tlacích (100-300 kPa). Nejlepší pro aplikaci jsou víceotvorové trysky (průměr kapének asi 2 mm). Umožní i pozdní přihnojení s hadicovým aplikátorem.

Velké riziko hrozí při společné aplikaci s herbicidy, dochází k posílení pálivého účinku (předávkování).

Problémy ve vztahu k mechanizačním prostředkům činí vysoká agresivita hnojiva, která způsobuje korozi kovů, plastů i pryže.

Rozmetání organických kapalných hnojiv

Pro aplikaci na široko se používají fekální vozy nebo beztlakové cisterny vybavené odstředivým čerpadlem. **Fekální cisterna se plní působením podtlaku v nádrži, které zajišťuje vakuokompresor (vývěva). Po přepnutí kohoutu na výtlak umožňuje rychlejší vyprázdnění nádrže. Dokáže pracovat i se silně znečištěnými (až kašovitými) kapalinami.**

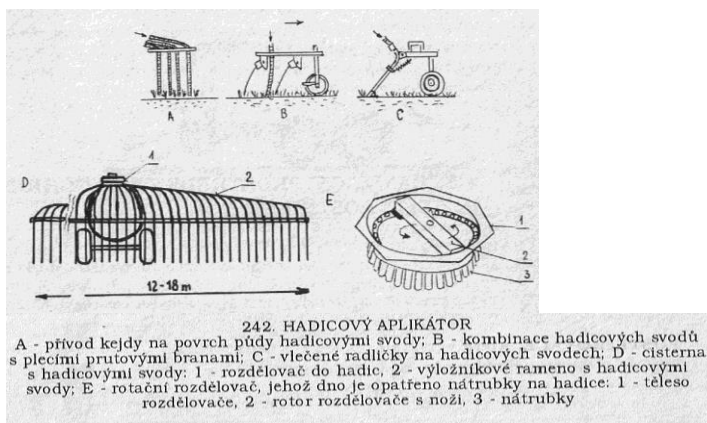


Obr. Fekální cisterna

Pro aplikaci do řádků se používají cisterny s hadicovými aplikátory. Toto řešení má tyto hlavní výhody:

- přesné dávkování
- maximální využití hnojivého účinku
- aplikace kejdy do vzrostlých porostů (prodloužení aplikačního období)
- zmenšuje se šíření zápachu
- možnost současné mezířádkové kultivace

Hadicový aplikátor



Obr.- Hadicový aplikátor

XI. Mechanizační prostředky pro ošetření rostlin za vegetace

XI.1 Mechanizační prostředky pro mechanické ošetřování porostů za vegetace

Týká se zejména okopanin, u kterých se provádí meziřádková kultivace (okopávání, proorávání, hrůbkování, pletí). Mechanizační prostředky, které tyto operace vykonávají, jsou plečky a hrobkovače.

Požadavek: rozrušení půdního škraloupu, kypření meziřádku, příp. tvarování meziřádku, ničení plevelů, příp. zapravení hnojiv, zamezení výparu vody.

Plečky jsou samohodné nebo nesené stroje umožňující meziřádkovou kultivaci porostu. Základním pracovním parametrem je šířka jednoho zpracovaného pásu povrchu, rozteč mezi řádky a hloubka kultivace.

!!! Činností pracovních orgánů nesmí docházet k zahrnování nebo poškozování rostlin.

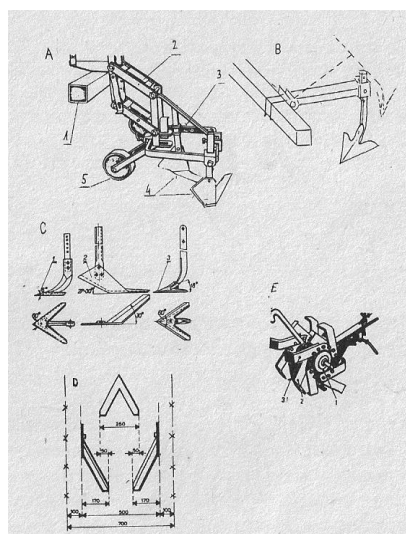
Pracovní orgány

- pasivní – radličkové – pravostranné, levostranné
 - šípovité
 - dlátovité
- rotační – rotační orgán postaven šikmo na směr jízdy
- aktivní – frézovací buben se zahnutými noži

Seřídít lze hloubku zpracování a rozteč pracovních orgánů.

Radličková plečka

Na rámu jsou zavěšena jednotlivá plečkovací tělesa (sekce). Jedna sekce je většinou složena šípovou radličkou a pravo a levostrannou radličkou.

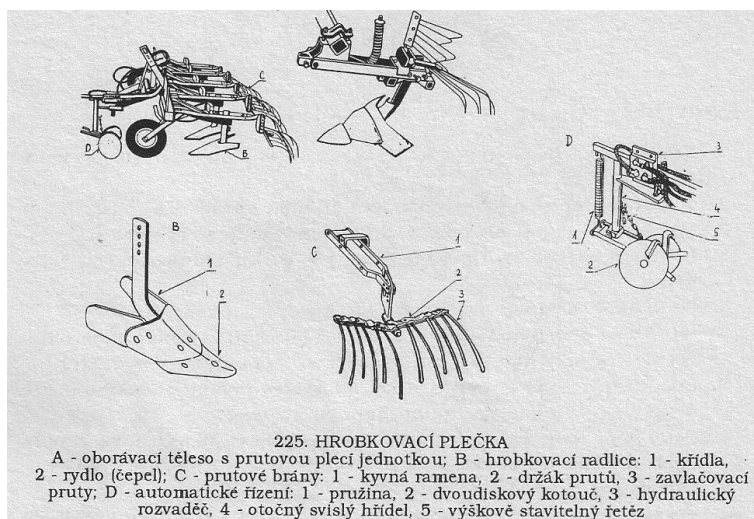


224. RADLIČKOVÁ PLEČKA
A - čtyřkloubový závěs pracovní sekce plečky: 1 - rám, 2 - rovnoběžníkový závěs, 3 - rámeček, 4 - pravo a levostranná radlička, 5 - kopírovací kolo; B - jednokloubový závěs; C - radličky plečky: 1 - šípová plochořezná (elevační úhel 6°), 2 - jednostranná plochořezná (pravá a levá), 3 - šípová univerzální (podřezávací i kypřící); D - rozmístění radliček v meziřádku pro plečkování kukuřice; E - rotační plečka: 1 - náboj, 2 - pravostranný, 3 - levostranný nůž

Obr. Radličková plečka

Hrobkovače

Hrobkovací tělesa jsou složena z šípovité radličky, která kypří dno brázdy. Nakypřená půda se dostává na hruď, která ji rozdrobí a vynese ke křídům, která formují tvar hrůbků. Seřídít lze křídla – stranově i výškově a rozteč hrobkovacích těles na rámu hrobkovače.



Obr. Hrobkovač, pracovní části

Zavěšení hrobkovacích těles

Z hlediska dobré kvality práce je nezbytný čtyřkloubový (paralelogramový) mechanismus zavěšení kultivační jednotky. Pracovní orgány tak při překonávání nerovností nemění svou geometrii vůči povrchu pozemku.

Nutností je automatické řízení stroje, u starších provedení poloautomatické nebo ruční.

XI.2 Mechanizační prostředky pro ochranu rostlin postřikem

Provádějí se postřikovačem. Chemické látky se aplikují na plochu nebo na rostliny po smíchání s čistou vodou, někdy také nosnou olejovou emulzí. Konstrukce mechanizačního aplikačního prostředku se výrazně liší – od širokozáběrových postřikovačů s vysokou plošnou výkonností až po zádobové postřikovače určené pro malé plochy či ošetření solitérních rostlin.

Agrotechnické požadavky:

Rozptýlit nosnou kapalinu (voda, olej) s účinnou látkou do kapek, které mají ulpět na povrchu rostlin nebo na zemině. Činností postřikovače vzniká kapénkové spektrum, tj. soubor kapek s různou velikostí. Rozpětí velikosti kapek by mělo být co nejmenší a průměr kapek rovněž. Tím se dosáhne vyšší účinnosti postřiku při nižší měrné spotřebě kapaliny.

Rozdělení mechanizačních prostředků na ochranu rostlin:

v mikrometrech	kapkové spektrum v litrech na hektar	měrná dávka kapaliny
postřikovače	150-400 (0,15- 0,4 mm)	200-1200
rosení	50 – 150	50-200
zmlžování – těžké mlhy	20 – 50	10-50
- lehké mlhy	1-20	1-10

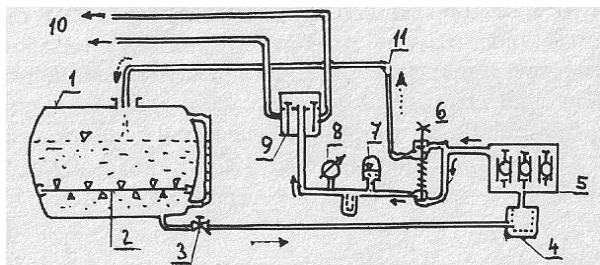
XI.2.1 Postřikovače

Konstrukce a funkce postřikovače

Obecné složení:

- nádrž (1) s uzavíracím kohoutem (3)
- míchadlo (2)
- čističe (4)
- čerpadlo (5)

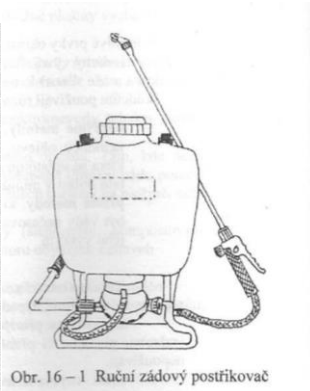
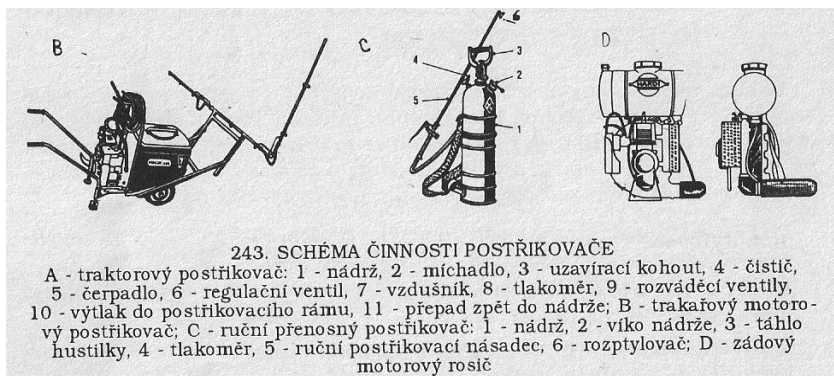
- rozvod tlakové kapaliny s regulačními ventily (6), se vzdušníkem (7), tlakoměrem (8), rozváděcími ventily (9)
- ramena postřikovače s aplikačními tryskami (10)
- podvozek a rám stroje, příp. závěsné zařízení
- regulační zařízení, elektronické řízení



Konstrukce postřikovačů

- nesené
- návěsné
- samochodné
- ruční přenosné, zádové, včetně motorových
- trakařové motorové
- letecké

Ruční a motorové zádové či trakařové postřikovače, rosiče a zmlžovače se používají pro malé ošetřované plochy, v členitých porostech nebo pro jednotlivé rostliny (solitéry). Vybaveny bývají prodlužovacími a plošnými nástavci, nastavitelnými tryskami, protiodkapovými ventily nebo speciálními aplikačními kryty.



Nesené postřikovače

Jsou zavěšeny na hydraulice traktoru.

Výhody: jsou levnější.

Nedostatky vyplývají zejména obecně ze zavěšení za traktorem:

- hrozí ztráta říditelnosti (proto se agregují s těžším traktorem)
- velké zatížení zadních pneumatik (hlavně u kultivačních kol)
- dochází k větší zhutnění ornice (protože největší význam má první přejezd traktorem, další náprava už na zhutnění nemá takový význam)
- větší hloubka kolejí od pojezdových kol
- horší výšková stabilita postřikovacího rámu
- menší svahová dostupnost
- nesený postřikovač nelze vybavit dostatečně velkou nádrží na oplachovou vodu
- obtížnější je použití další přídavných zařízení (např. vzduchový proud).

Návěsné postřikovače

Nejdůležitější jsou kola, snadno vyměnitelná – flotační x kultivační.

Řiditelná náprava, aby při otáčení postřikovač nezanechával další stopu.

Měnitelný rozchod kol (alespoň v rozmezí 1500-1800 mm).

Samochodné postřikovače

Vyrábějí se jako jednoúčelové stroje nebo jako adaptér na samochodný nosič nářadí. Mají lehký rám o velmi vysoké světlosti a měnitelném rozchodu kol, aby podvozek se pohyboval nad porostem. Pro svou vysokou cenu je předpoklad nasazení jejich vysoké roční využití. Obsluze poskytují vysoký pracovní komfort.

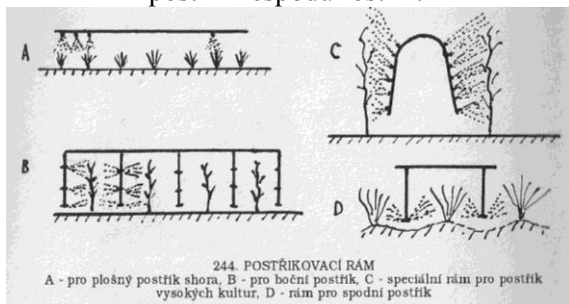
Části postřikovače

Podvozek a rám stroje je obecně shodný s jinými mechanizačními prostředky s tím, že veliký význam má světlost stroje, rozchod kol a rozměr kol. Materiálově musí podvozek a rám odolávat působení extrémní koroze a agresivních látek.

Postřikovací rám nese hadice rozvodu kapaliny a postřikovací trysky. Konstrukce vychází z funkce postřikovače.

Rámy pro – plošný postřik s vrchním rozptylem

- postranní a vrchní rozptyl
- postřik zespodu rostlin.



Obr. Postřikovací rámy

Nádrž s míchadlem

Většinou sklolaminátová nebo plastová.

Samostatná nádrž na oplachovou vodu.

Bezpečné plnicí a vypouštěcí otvory.

Stavoznak signalizuje naplnění nádrže.

Míchadlo zajišťuje dokonalé promíslení postřikové kapaliny a účinné látky.

Míchadlo – mechanické – hřídel s lopatkami

- hydraulické – čerpadlo stále vrací část postřikové kapaliny do nádrže
- pneumatické – mírně stlačený vzduch probublává kapalinou v nádrži.

Čerpadlo

Dopravuje postřikovou kapalinu do trysek.

Nejpoužívanější jsou čerpadla membránová, méně pístová, plunžrová, zubová, odstředivá.

Soustrojí čerpadel je doplněno filtrací postřikové kapaliny.

Rozvod tlakové kapaliny s regulačními ventily a aplikačními tryskami – potrubí, hadice, spojky

Regulační ventil udržuje stálý (nastavený) provozní tlak kapaliny. Plynulá změna tlaku je zajištěna předpětím pružiny ventilu otevírající průtok kapaliny. Tlak kapaliny stabilizuje vzdušník.

Rozváděcí ventily zajišťují otevírání a uzavírání přívodu kapaliny do postřikovacích ráků a trysek. Ovládání je mechanické, hydraulické nebo elektromagnetické.

U výkonných postřikovačů jsou ventily ovládány palubním počítačem, který zpracovává a vyhodnocuje informace od čidel o důležitých pracovních parametrech soupravy. Elektronická jednotka tak stále monitoruje chod postřikovače a řídí uzavírání a otevírání rozváděcích ventilů, případně i dávkování postřikové kapaliny.

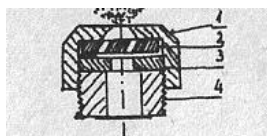
Aplikační trysky

Rozptylují kapalinu s kuželovým nebo plochým výstřikem. Postřikovací kapalina se nazývá také jícha.

Trysky s kuželovým výstřikem

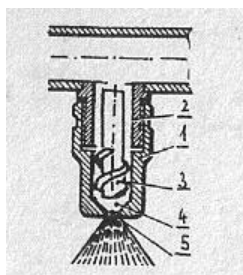
- vytvářejí plný nebo dutý kužel jemně rozptýlené postřikové kapaliny.

tlaková tryska má kruhový výstřikový otvor. Jeho velikost ovlivňuje změnu průtočného množství. Vytváří plný výstřikový kužel. Jemnost rozptýlu kapaliny je dána tlakem čerpadla.



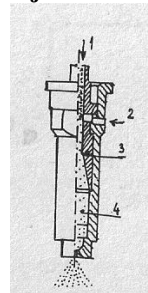
1- převlečná matice, 2 – výstřiková destička, 3 – těsnění, 4 – nátrubek rozvodu kapaliny

vířivá tryska má vířivou komůrku a jádro se spirálovou drážkou po vnitřním obvodu. Ta uvádí kapalinu do rotace a za výstupním otvorem tvoří dutý kužel. Rozptyl kapaliny je lepší.



1- převlečná matice, 2 – nátrubek rozvodu kapaliny, 3 – jádro - závitová vložka, 4 – vířivá komůrka

injektorová tryska využívá pro tříštění proudu postřikové kapaliny vzduch přisávaný malým otvorem

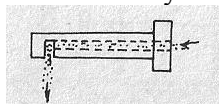


1- nátrubek rozvodu kapaliny, 2 – přívod vzduchu, 3 – injektor přisávající vzduch (vyměnitelný), 4 – prostor, ve kterém kapičky postřikové kapaliny se tříští do mlhoviny

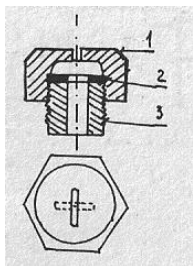
Trysky s plochým výstřikem vytvářejí plochý vějíř rozptýlené kapaliny.

Jsou to trysky **štěrbínové** nebo **odrazové**.

Odrazové - tryska s plochým výstřikem s nárazovou plochou



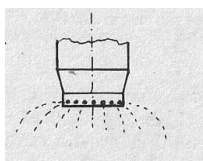
Štěrbinová tryska



1- převlečná matice, 2 – vložka s vnitřním výřezem, 3 - nátrubek rozvodu kapaliny

Víceotvorové aplikační trysky

Používají se většinou pro kapalná hnojiva nebo kejdu. xxxxxxxxxxxx

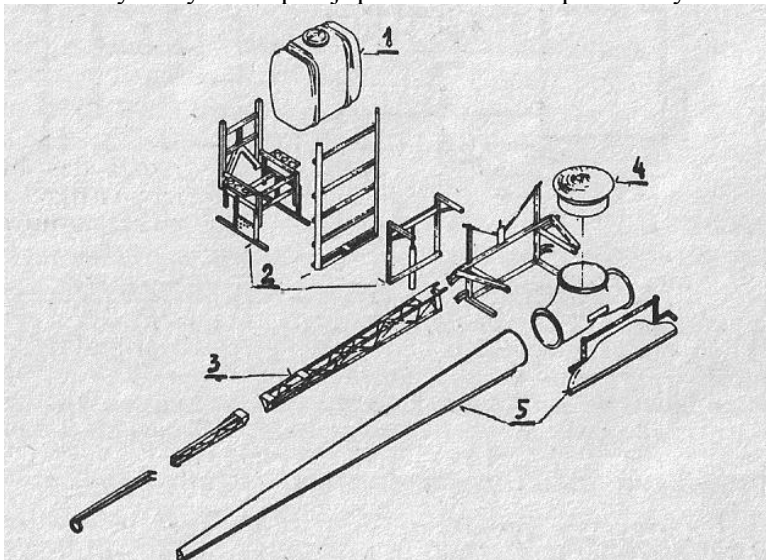


Systémy pro omezení vlivu větru a snížení úletu jemných kapének

Tyto systémy plní následující funkce:

- omezení vlivu větru, tím prodloužit dobu využití postřikovače a zajistit včasnost zásahu
- zmenšení úletu jemných kapének
- lepší pronikání postřikové látky do porostu, lepší pokrytí cílové plochy
- zvýšením účinnosti postřiku vlivem výše uvedeného lze redukovat spotřebu vody i účinné látky.

Některé systémy tak doplňují postřikovací rám přetlakovým ventilačním zařízením podpory vzduchu.



Obr. Příklad zařízení pro podporu vzduchu postřikovače

Postřikovací technika s vratným oběhem

Využívá hlavně u vinic a sadů. Její funkce spočívá v tom, že velká část postřikové kapaliny, která nepokryje cílovou plochu rostliny, je zachycována a dopravována zpět do zásobní nádrže. Uplatňuje se u tzv. tunelové aplikace. Postřikování může probíhat s proudem vzduchu nebo bez něj.

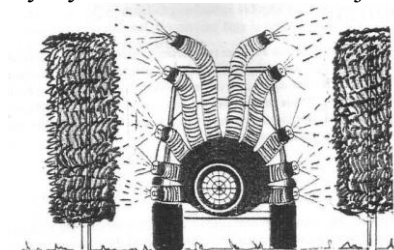
XI.2.2 Rosiče

Jsou velmi podobné postřikovačům, aplikují však drobnější kapénky postřiku a potřebují méně nosné kapaliny.

Aplikují postřik za masivní podpory vzduchu. Vzduchový proud usměrňuje proudění drobných kapének požadovaným směrem. Zdrojem tlakového vzduchu je axiální nebo radiální ventilátor (potřeba vzduchu je zhruba 25.000 – 40.000 m³/hod, tj. 7 – 11 m³/hod), při rychlosti nejméně 30m/vteřinu. Rosičům stačí použití nízkotlakých čerpadel.

Rosiče s aplikačním rámem

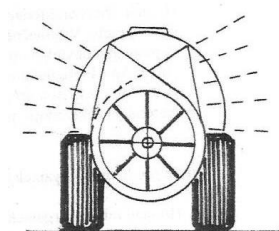
Tlakový vzduch od centrálního ventilátoru je rozveden po aplikačním rámu, na kterém jsou i aplikační trysky. Pracovní záběr rosiče je tak dán šířkou aplikačního rámu.



Obr. Rosič s horizontálním aplikačním rámem

Centrální rosící ústrojí

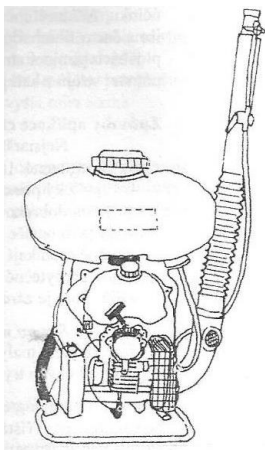
Do ústí ventilátoru je vsazena centrální tryska (hubice) nebo prstenec s tryskami, tlakový vzduch je usměrňován clonami a unáší kapky k rostlinám. Zcela chybí aplikační rám, proto je možné rosit např. v sadech či alejích.



Obr. Rosič s centrálním rosícím ústrojím

XI.2.3 Zmlžovače

Jsou konstrukčně shodné s rosiči, pracují však s velmi malým kapénkovým spektrem a minimální spotřebou nosné kapaliny. **Vytvářejí mlhovinu, která se často využívá k ochraně plodin či stromů proti raním mrazíkům.**



Obr. Ruční zmlžovač