

IX. Mechanizační prostředky pro setí a sázení

Požadavek: - rovnoměrné rozmístění a zapravení semen kulturních plodin do správně připravené půdy
- dodržení výsevku 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 země.

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

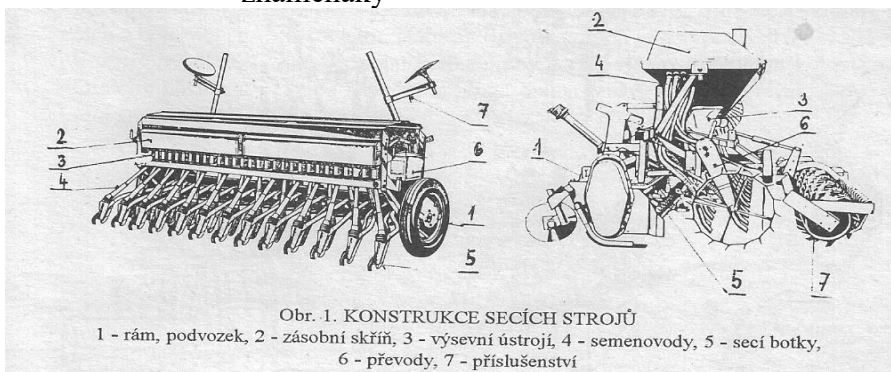
IX.1.1 Univerzální secí stroje

Požadavek: vytvářít vhodné set'ové lože, dodržovat výsevek, přesnou meziřádkovou vzdálenost a rovnoměrnou hloubku setí.

Nedokážou ovlivnit vzdálenost semen v řádku. Mají zásobní skříň s výsečником 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



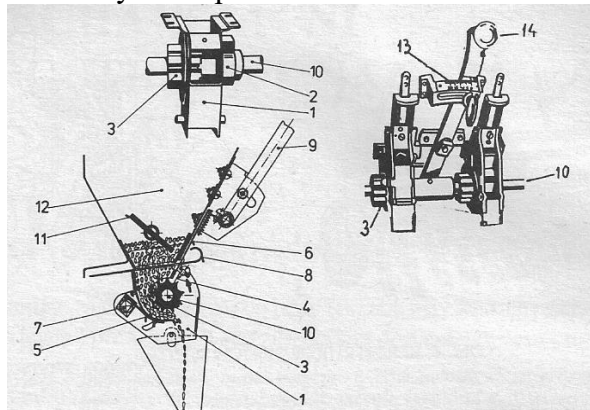
Výsevní ústrojí univerzálních secích strojů

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

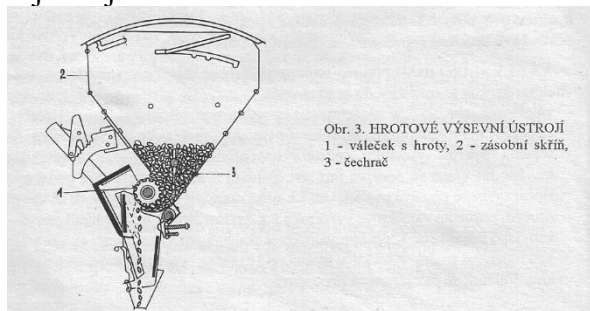


Obr. 2. VÁLEČKOVÉ VÝSEVNÍ ÚSTROJÍ
1 - výsevník, 2 - hladký váleček jako hradítko, 3 - rýhovaný výsevní váleček, 4 - vyhrnovací otvor pro vrchní výsev, 5 - dno výsevníku, naklápěné hřídelem 7 při spodním výsevu, 6 - šoupátko k uzavírání otvoru při spodním výsevu, 7 - hřídel, 8 - šoupátko k uzavírání výsevníku, 9 - páka k ovládní 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 výsevného válečku. Teď nejčastěji Hassia.



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

Obr. Hrotové výsevní ústrojí

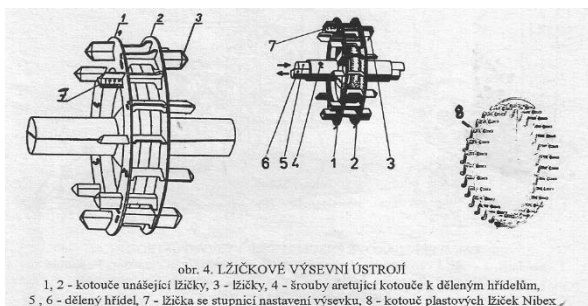
Kartáčové výsevní ústrojí

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 skříňe 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.

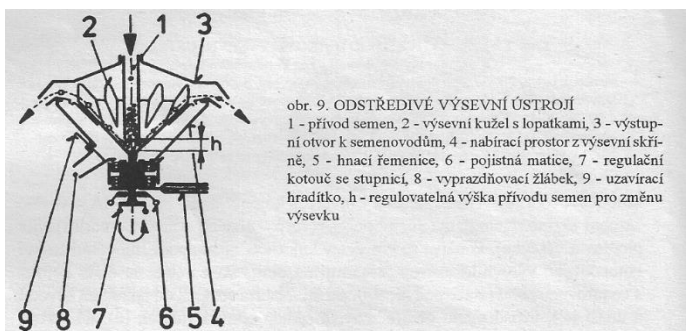


Obr. Lžičkové výsevní ústrojí

Odstředivé výsevní ústrojí

Výsevné otáčející se kužele 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.

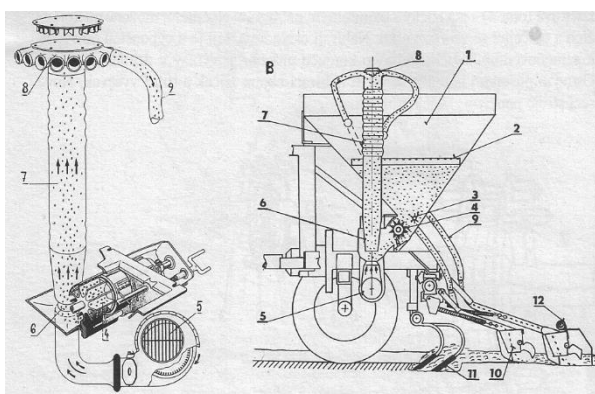
Výsev se seřizuje velikostí nabíracího otvoru, popřípadě změnou otáček výsevného kužele. Je to centrální výsevní ústrojí, lze ho použít i pro aplikaci granulovaných hnojiv.



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. 5. PŘETLAKOVÉ PNEUMATICKÉ VÝSEVNÍ ÚSTROJÍ
1 - zásobník, 2 - rošt, 3 - čechrač, 4 - dávkovací váleček, 5 - ventilátor, 6 - injektor, 7 - potrubí, 8 - rozdělovač, 9 - semenovody, 10 - výsevní botka, 11 - radičky, 12 - zahrnovač
A - výsevní ústrojí, B - secí stroj

Obr. Pneumatické přetlakové ústrojí

IX.1.2 Secí stroje pro přesný výsev

Požadavek: Sečky vytvářejí vhodné set'ové lože, dodržují výsevek, přesnou meziřádkovou vzdálenost i vzdálenost semen v řádku a rovnoměrnou hloubku setí. Vyžadují kalibrované osivo - stejného tvaru a rozměru.

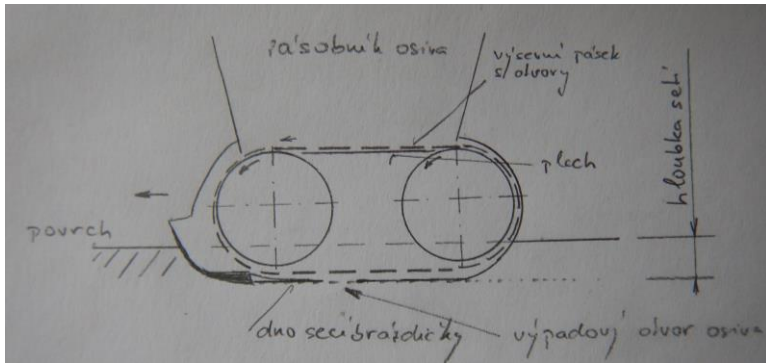
Konstrukce přesného secího stroje: secí stroj je tvořený rámem s výsevními vozíky. Výsevní vozíky jsou po rámu posuvné, aby umožňovaly změnu rozteče řádků. Každý výsevní vozík má svůj zásobník, výsevní a zapravovací ústrojí. Pohon výsevního ústrojí zajišťuje většinou „páté kolo“ nebo vývodová hřídel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



ři setí na svažitých pozemcích by měla být dodržena zásada vést řádky plodiny vrstevnic. Funkce secích botek přispívá ke zvětšení drsnosti povrchu půdy, což je o jako dílčí příspěvek k omezení povrchového odtoku vody a rizika smyvu zeminy

Páskové výsevní ústrojí

Základem je opryžovaný pásek s otvory pro osivo, z kterých vypadává do brázdičky; pohon pásku 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.

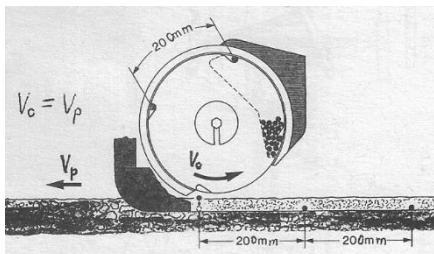


Kotoučové výsevní ústrojí

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

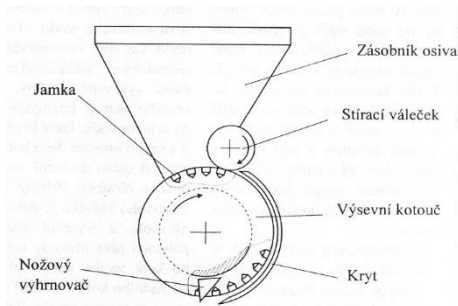
Výsevek je dán počtem a průměrem jamek, frekvencí otáčení.

Secí disk

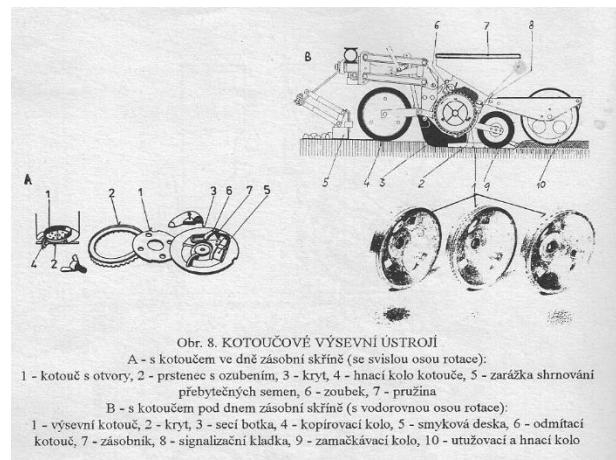


v_0 - obvodová rychlost disku, v_p - pracovní rychlost stroje

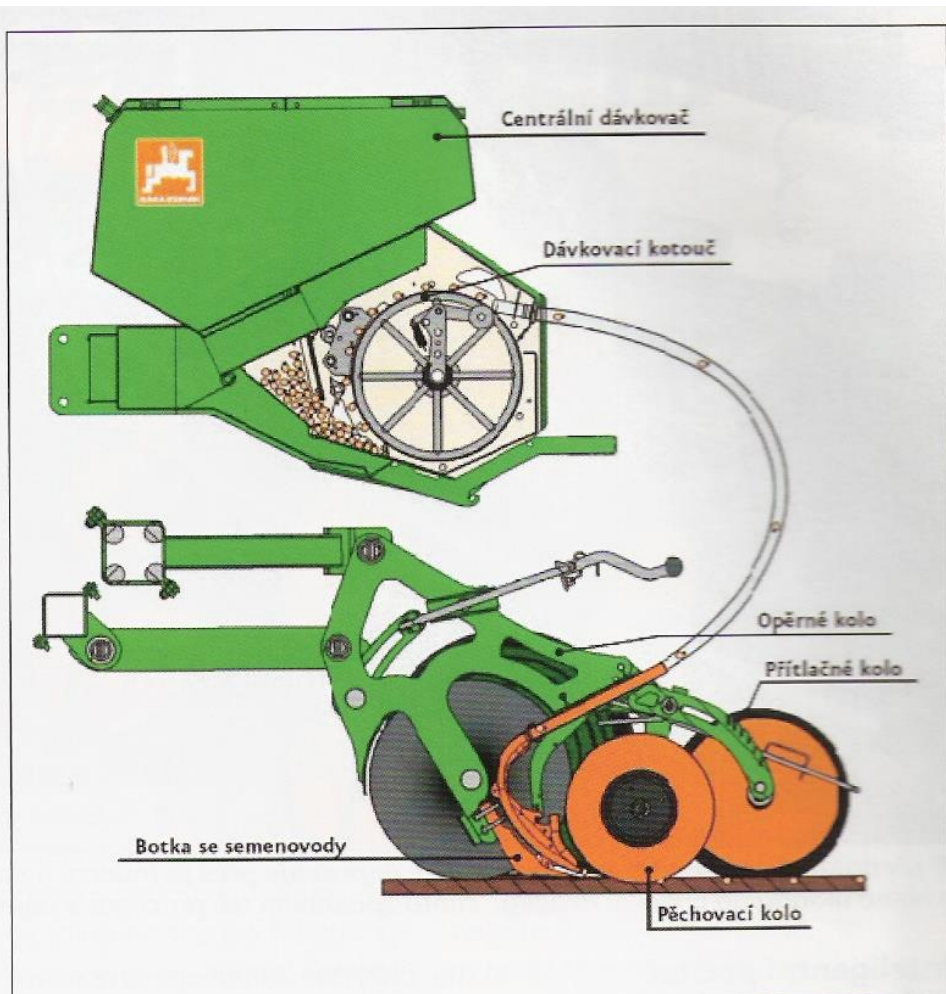
Obr. Secí disk - příklad



Obr. Kotoučové výsevní ústrojí



Obr. Secí jednotka kotoučového ústrojí



Systém EDX Xpress

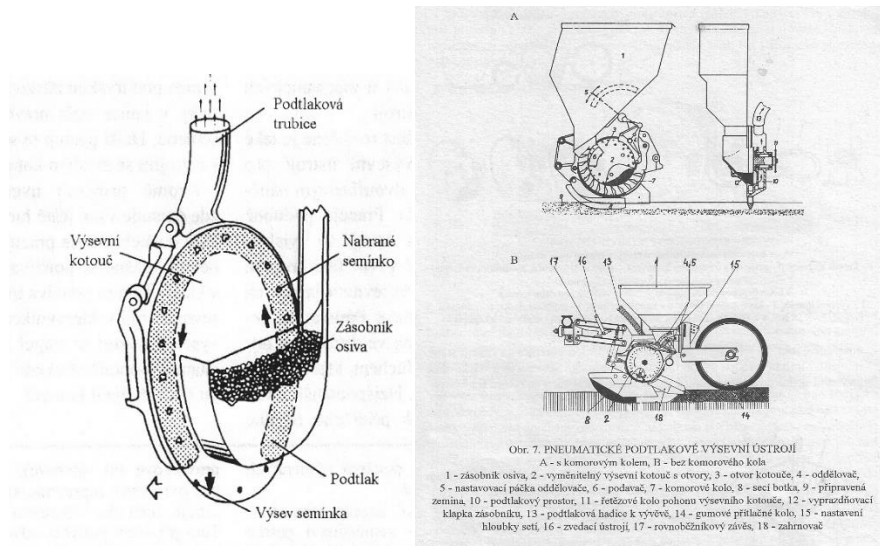


Namísto tradičního jednocení pomocí nasávaného vzduchu se u stroje EDX 9000-TC používá systém pro jednocení a ukládání zrněk do půdy Xpress

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 výpadového otvoru se podtlak přeruší a osivo vypadává do brázdíčky.



Obr. Podtlakové výsevní ústrojí

Obr. Výsevní jednotka podtlakového ústrojí



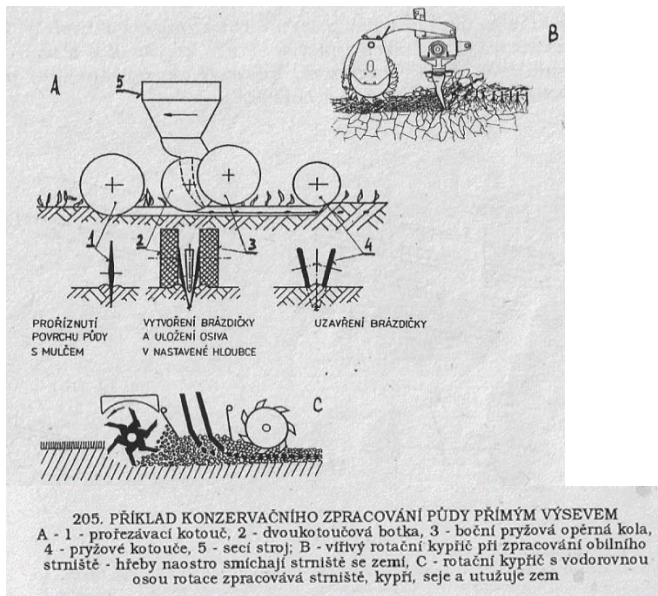
Další technikou je rotavátor tvořící hrůbky a pneumatický sečí stroj

IX.1.3 Stroje pro přímý výsev

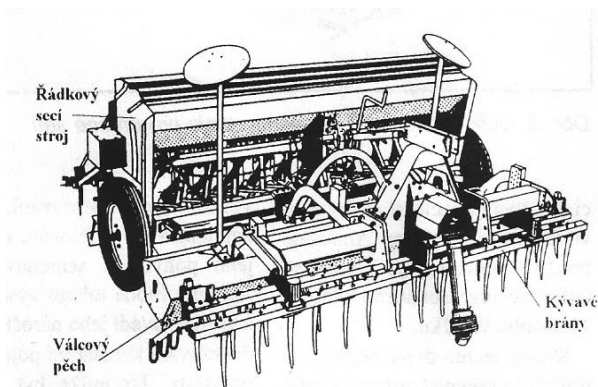
Umožňují sloučit operace předseťového zpracování půdy a vlastní setí. To znamená, že zakládáme porost do nezpracované půdy.

Několik konstrukčních řešení:

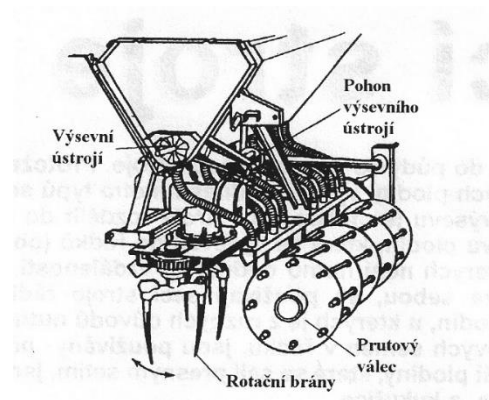
- Zpracovává se jen vysévaný řádek - speciální stroje.
- Klasické secí stroje vybavené speciálními zapravovacími orgány (tři disky, radličky, dláta).
- Jednodruhové secí stroje se speciálními zapravovacími orgány nebo rotačními orgány.



Obr. Příklady konzervačního zpracování půdy s přímým výsevem



Obr. Secí kombinace s kývavými bránami



Obr. Secí kombinace do částečně zpracované půdy



► Secí kombinace tvořená rotačními bránami a mechanickým secím strojem



Secí stroj STP 300 (záběr 3 m)

Speciální secí stroj pro přisev trav a obnovu trvalých travních porostů. Secí stroj STP 300 lze použít i k setí obilovin, řepky a luštěnin.

Vyznačuje se velmi jemným nastavením výsevku, což je důležité při setí trav a jiných drobných semen.

Při přisevu nedochází k narušení celého profilu pozemku, ale pouze k vytvoření setového lůžka v páscích. Tím je eliminována eroze.

IX.2 Ústrojí pro zapravování semen do půdy

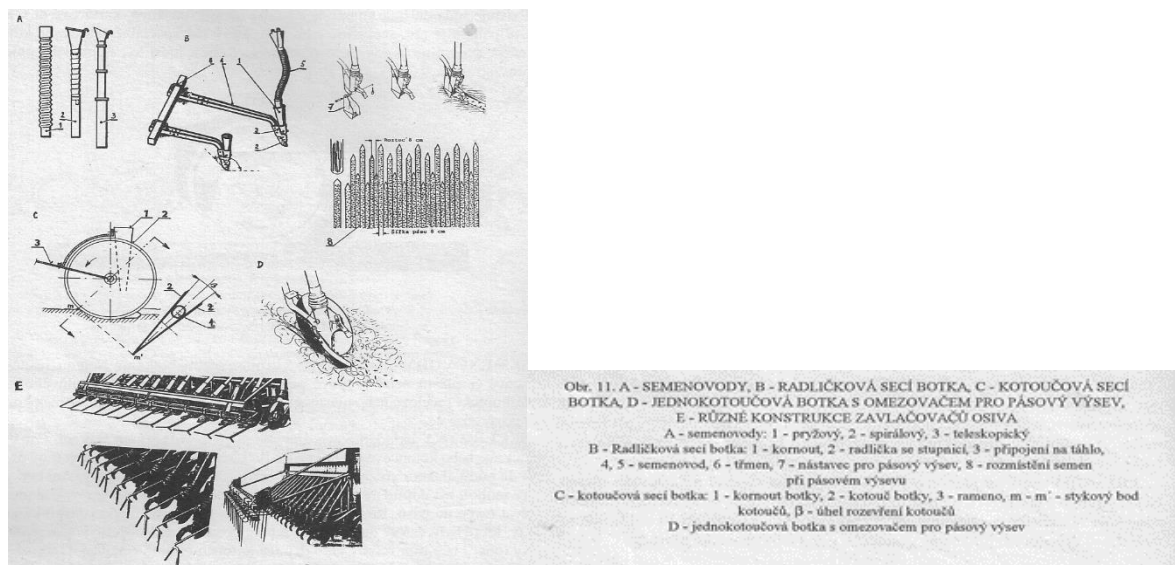
Přesné secí stroje mají výsevní ústrojí těsně nad povrchem, aby dráha semen byla co nejkratší. Proto se každá výsevní jednotka skládá ze zásobníku osiva, výsevního ústrojí a botky se zahrnovačem.

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

Secí botky musejí vytvořit brázdíčku 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. Zapravovací ústrojí semen

Semenovody – spojují výsevní ústrojí se secími botkami. Musí umožňovat zvedání secích btek 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 řadičí 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 potlačení 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.

Kontrolní otázky:

- 1) Způsoby setí
- 2) Požadavky na univerzální secí stroje.
- 3) Jaký je rozdíl v založení porostu univerzálním a přesným secím strojem.
- 4) Co umožňují stroje pro přímý výsev?
- 5) Které ze secích strojů mají semenovody?