

## VI.2 Nářadí a stroje pro tradiční předset'ovou přípravu

Jejich úkolem je vytvořit odpovídající strukturu povrchu pozemku a kvalitní set'ové lože.

Důležitým požadavkem je i vysoká plošná výkonnost.

Řadíme sem smyky, brány, válce, kypřiče, pěchy.

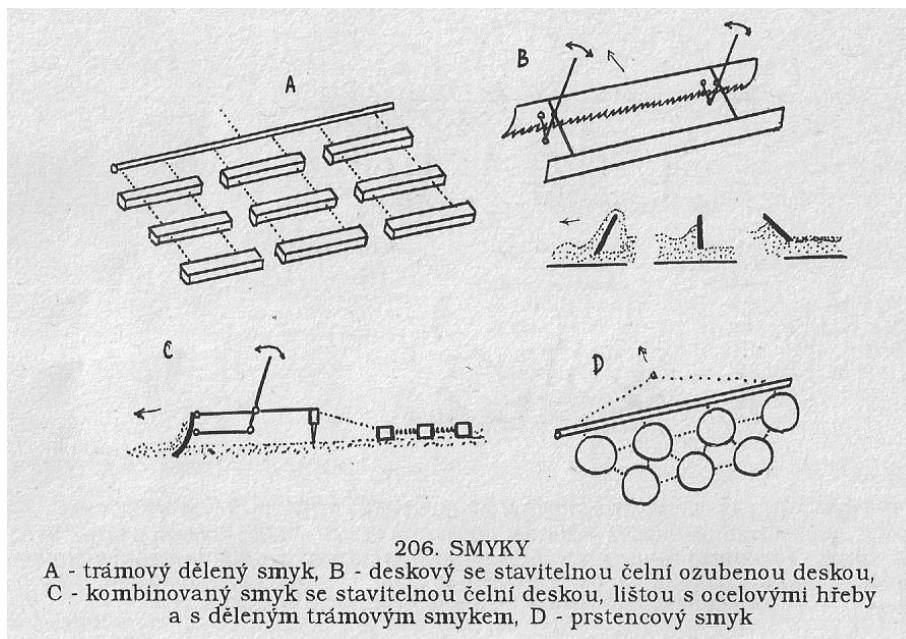


Obr. Cíl předset'ové přípravy půdy – rovnoměrné zpracování horní vrstvy ornice

### VI.2.1 Smyky

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

Konstrukce smyků jsou velmi odlišné podle účelu, který plní. Nejběžnější je deskový smyk, kde sklonem desky ovlivňujeme intenzitu rovnání povrchu, drcení hrud a mírné utužení vrchní vrstvy půdy.

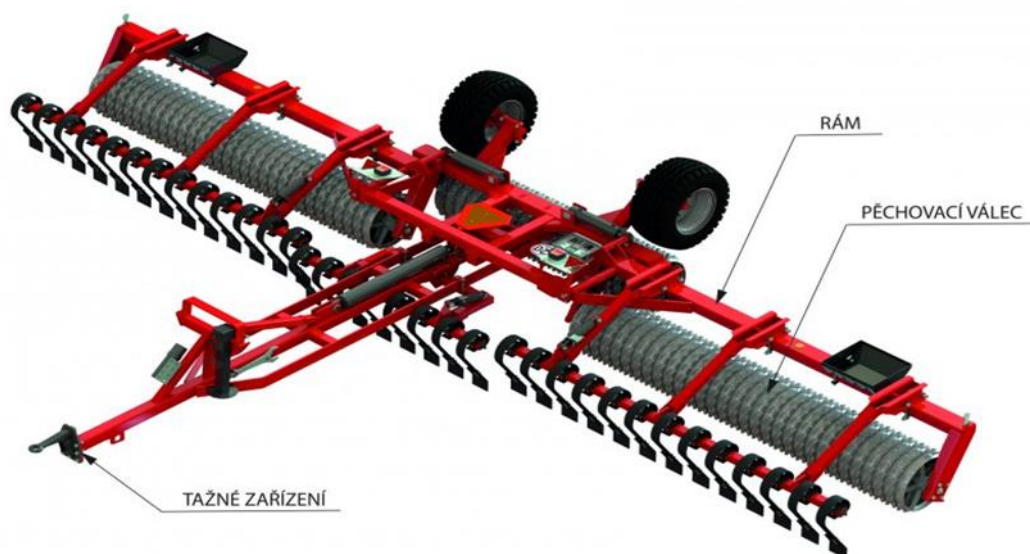


Obr. Smyky



Obr. Dvě ozubené smykové desky s rámem na uchycení bran

Moderní konstrukce smyků mají také podobu pružných, širokých dlátovitých pracovních orgánů upevněných na nosníku.



Obr. Dlátovitý smyk v přední části

## VI.2.2 Brány

Pracovní operace se nazývá **vlačení**. Využití bran je velmi závislé na vlhkosti půdy. Vlačení se – podle konstrukce bran- upravuje půdní struktura (rozbíjí hroudy, provzdušňuje vrchní část půdního profilu, rozrušuje půdní škraloup, ničí plevele, rovná povrch).

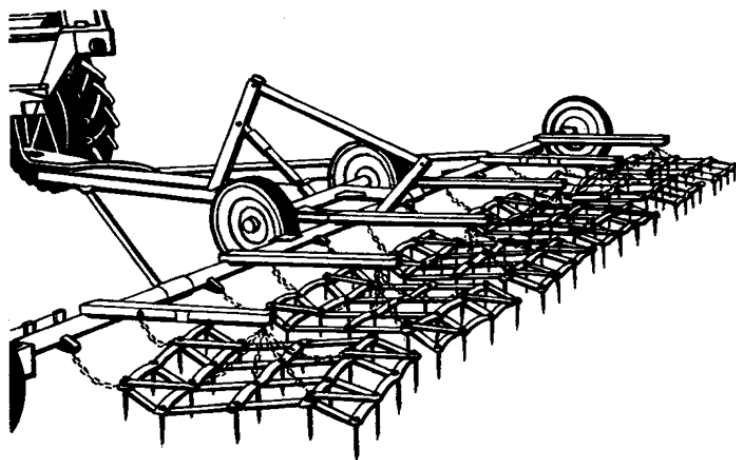
Podle pracovních orgánů se dělí na:

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

### Hřebové brány



Obr. Lehké „koňské“ brány používané většinou pouze pro zavlačování osiva, s bidlem



Obr. Tažené hydraulické brány



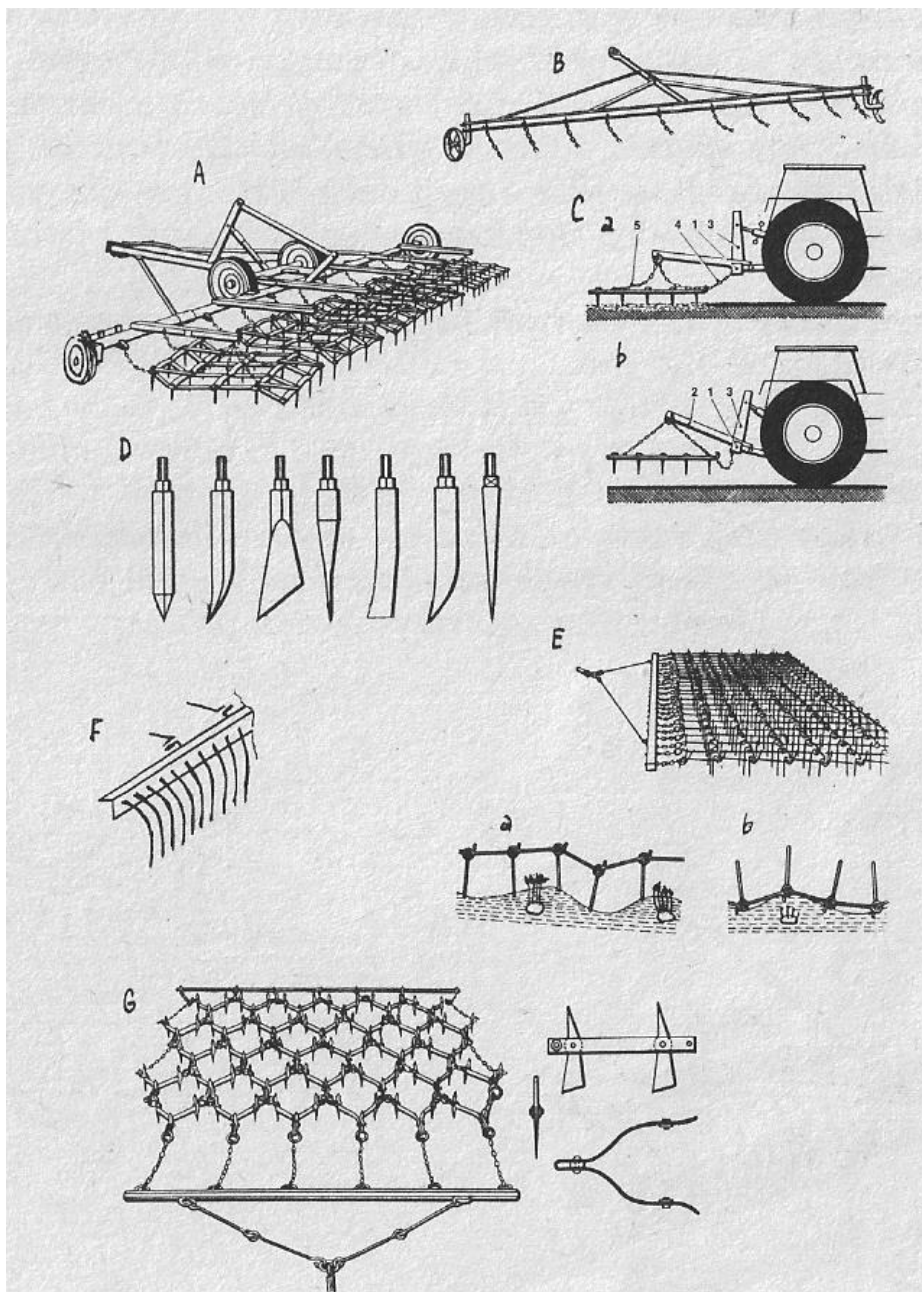
Obr. Nesené skládací brány

Pracovní sekce se skládají z hřebů různého tvaru a hmotnosti, které je určují k danému použití. Základním parametrem je zatížení na jeden hřeb (hmotnost brány), tvar hřebu a jeho pozice v rámu (naostro, natupo).





Obr. Kombinace smyk - brány



### 207. HŘEBOVÉ BRÁNY

A - závěsné hřebové brány hydraulicky ovládané; B - bidélec závěsných bran;  
 C - traktorové nesené brány: a - v pracovním záběru, b - zvednuté; D - tvary hřebů;  
 E - síťové brány: a - při práci s dlouhými hřeby, b - otočené s krátkými hřeby;  
 F - prutové brány; G - luční článkové brány; H - kruhové brány; I - kývavé brány

Obr. Hřebové brány

### **Prutové (vibrační) brány**

Slouží k provzdušnění vrchní části půdy, likvidaci plevelů a redukci (prosvětlení) porostu kulturní plodiny (při jízdě nakoso)



**Radličkové brány** – jsou konstrukčně podobné, jen hřeby jsou nahrazeny sekcemi s radličkami

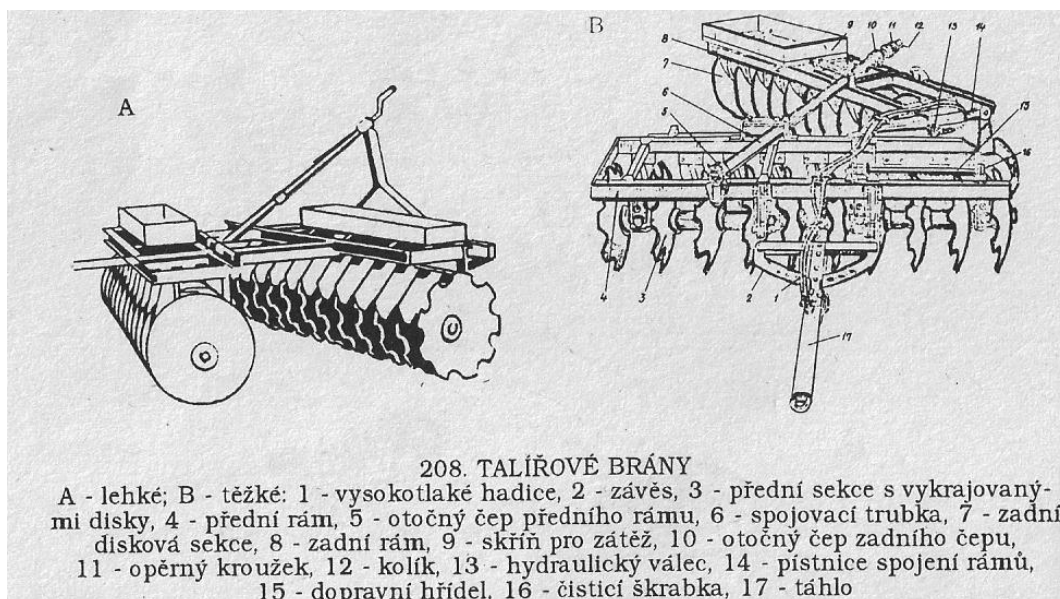
**Talířové brány** – možná bylo lépe nazývat je podmítači nebo rotačními pasivními kypřiči. Mají široké použití v přípravě půdy před setím i pro podmítání strniště. Základem jsou sekce kotoučů na hřídeli postavené šikmo ke směru jízdy. Pro dobrou stabilitu práce bývají sekce dvě, uchycené v jednom rámu. Hloubka zpracování závisí na hmotnosti pracovní sekce nebo nastavenému přitlaku a vlhkosti půdy.

Nevýhodou je **zvlněné dno brázdy**.

Výhodou je **jednoduchá konstrukce a vysoká plošná výkonnost**.



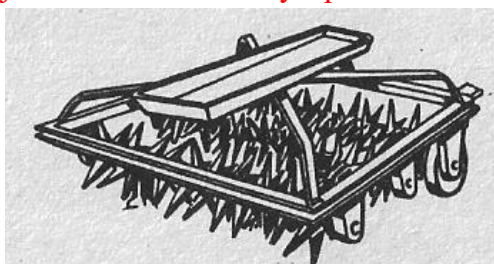
Obr. Talířové brány



Obr. Konstrukce talířových bran

### Hvězdicové brány – hrudořezy, ježky

Základem je rám osazený hřídelemi s rotačními segmenty ve tvaru kotoučů – hvězdic s poměrně vysokou hmotností a schopností drtit hroudy a provzdušňovat povrch. Kotouče jsou na hřídeli osazeny s poměrně velikou vůlí, aby se posílil jejich samočistící efekt.

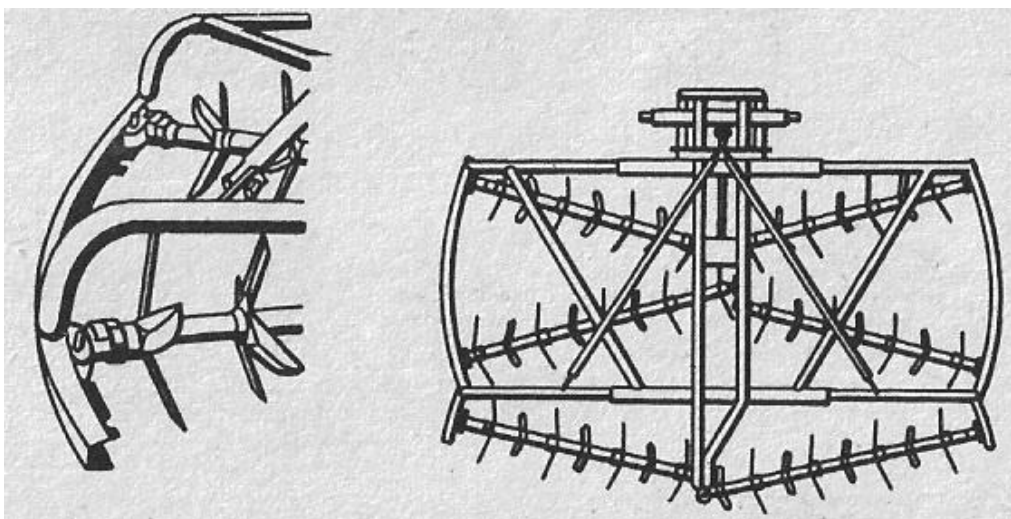


Obr. Hvězdicové dvouřadé brány

### 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 – otočně uložené hvězdice jsou v rámu postavené šikmo na směr pohybu. Jednotlivé sekce se také používají jako plečkovací orgány.



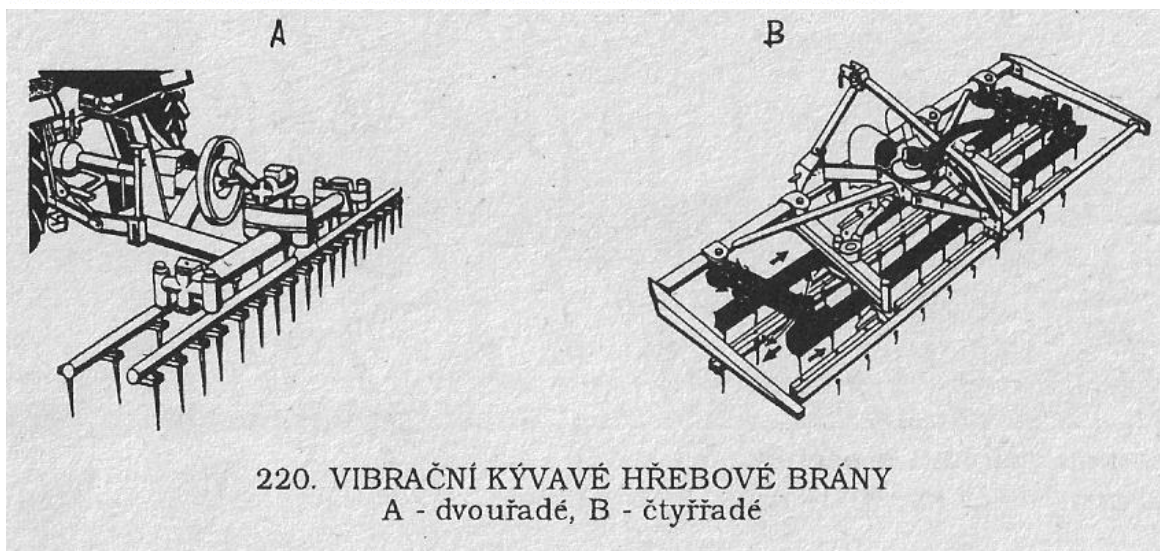
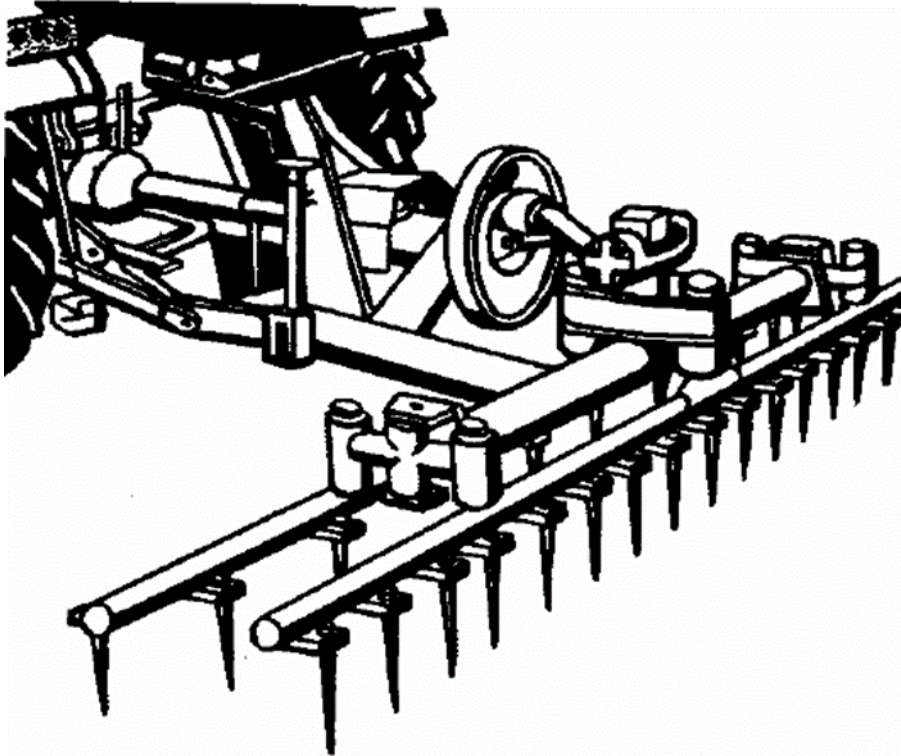
Obr. Rotační hvězdice



Obr. Rotační hvězdicové brány. Kotouče jsou šikmo na směr jízdy

**Aktivní rotační brány** se používají pro intenzivní zpracování půdy do hloubky max. 18 cm, v secích kombinacích a u zahradnických strojů. Odlišují se od nich jen robustností konstrukce. Pojednáno o nich je v kapitole Kypření půdy bez orby – rotační kypriče.

**Kývavé brány** se používají pro intenzivní předset'ové zpracování půdy na malých plochách, tedy hlavně v zahradnictví.



220. VIBRAČNÍ KÝVAVÉ HŘEBOVÉ BRÁNY  
A - dvouřadé, B - čtyřřadé

Obr. Kývavé brány

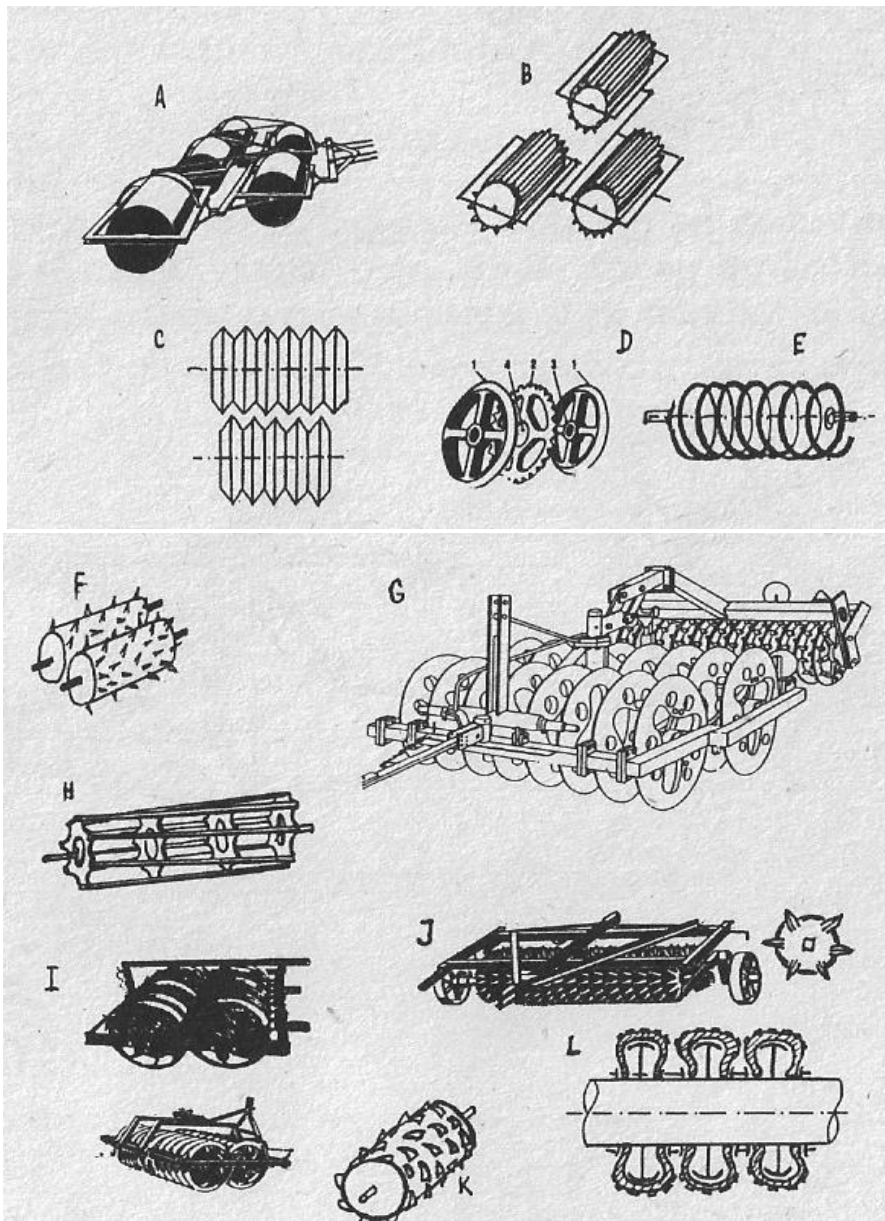


Obr. Kývavé brány

### VI.2.3 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 plevel, rovná povrch.**

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



### 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 púdními pýchy, H - prutové válce, I - kotoučové pýchy, J - hrudořezy (kotouč dvousledové soupravy), K - ozubený pýchovací válec, L - pneumatikové pýchy

Obr. Válce

## Hladké válce



Obr. Tradiční sestava hladkých válců. Používají se i po zasetí k zvýšení vzlinavosti zemní vody ke kořenům rostlin

## Profilované válce

Zubové válce

Kotoučové válce

Ježkové válce

Prutové válce

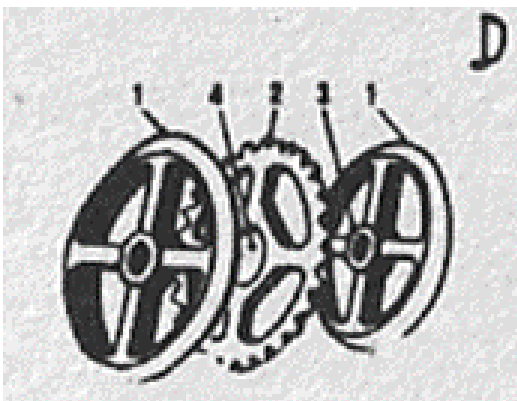
Spirálové válce

Kroskilské válce



**Crosskill válce**

Kombinované (kembridžské) válce – skládají se z dvojích kotoučů: ozubeného s velikou vůlí na hřídeli a klínovitě uloženého na hřídeli. Vzájemný pohyb kotoučů při otáčení pomáhá samočištění





Pěchovací válce („parker roller“)  
Hrudořezy



Obr. Hrudořez v orební soupravě

# VÁLCE



**Crosskill válec**



**V-válec**



**Gumové válec**



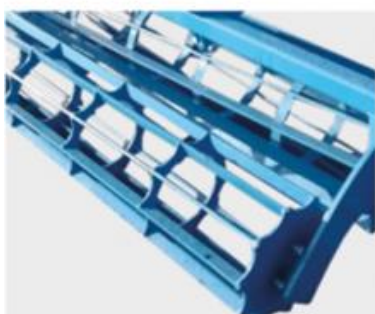
**Trnové válec**



**Pneumatikové válec**



**Paker válec**



**Rovnačí válec**



**Čtyřhranné profilové UT válec**



**Trubkové válec**



**Pružinové válec**



**Kroužkové válec**



**Jednoduchý UT válec**





*Nový dvouřadý pěch Doppel RollFlex. Výhodou tohoto nového pěchu je rozložení hmotnosti na větší plochu, a tím lepší drobní efekt*



*Kroužky pěchů VarioPack nejsou spojeny průběžným hřídelem, ale jsou sešroubované. Díky tomu se nechá snadno měnit pracovní šířka. V pozadí výsledek práce pěchu – urovnaný povrch pole bez větších hrud, který ušetří jednu následnou operaci*

Obr. Příklad konstrukcí válců (pěchů) na přípravu půdy



Obr. Čelně nesené kombinátory - kypřiče

## VI.2.4 Kypřiče

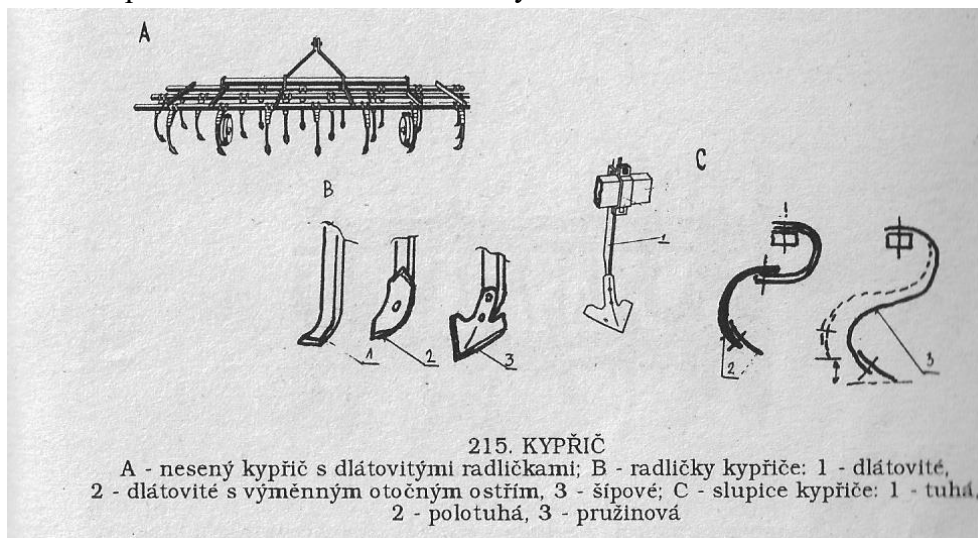
Pracovní operace se nazývá kypření. Využití kypření je opět závislé na vlhkosti půdy. Kypřením se intenzivně upravuje půdní struktura - rozbíjí hroudy a provzdušňuje část půdního profilu. Kypřiče se skládají z rámu a kypřících radlic různé konstrukce.

### VI.2.4.1 Kultivátor

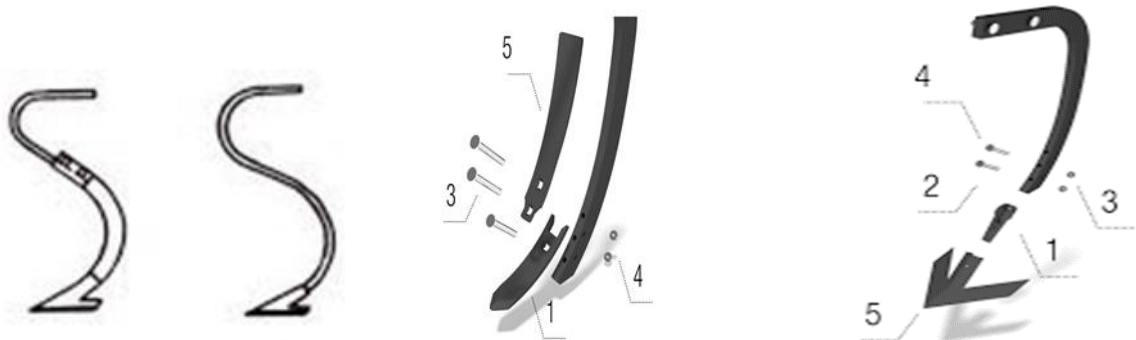
Je kypřič osazený kypřícími radličkami

Radličky: – s pevnou slupicí  
- s pružnou slupicí

Pracovní plocha radliček může mít různý tvar.



Obr. Kypřič, pracovní orgány kypřiče



Obr. Polotuhá, pružná slupice Tuhá slupice, dlátovitá radlička

šípovitá radlička



Obr. Tuhá slupice zahradního kypříče



Obr. Zahradní kypříč (kombinátor)

#### VI.2.4.2 Kombinátor (kompaktor)

Nářadí s pasivními pracovními orgány pro před set'ovou 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 hydraulice traktoru**

**vysoká výkonnost (velký záběr)**

**snadnější a bezpečnější přeprava (nezatěžuje hydrauliku traktoru)**

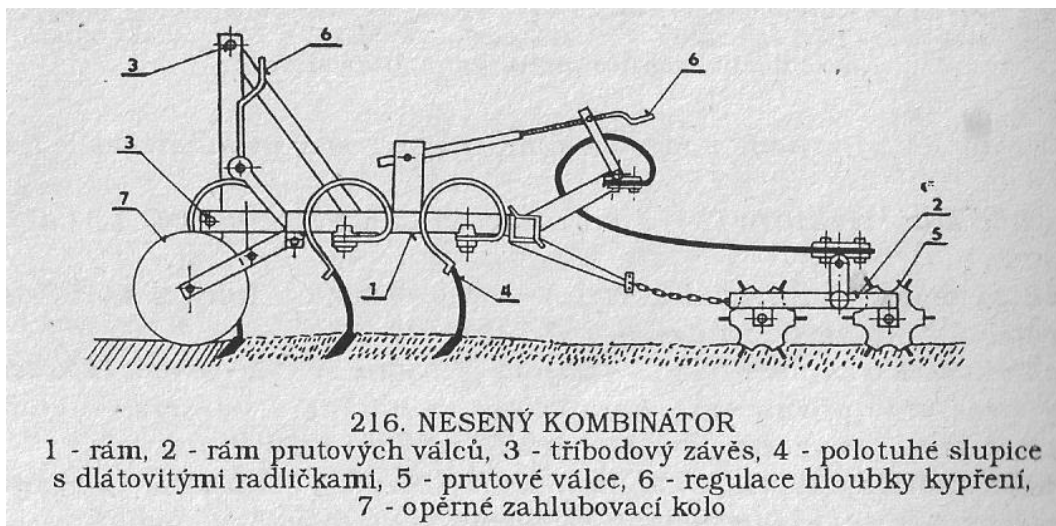
**nižší opotřebení pracovních orgánů**

Nevýhody: **často nižší intenzita zpracování půdy a zpracování do menší hloubky**

**problematičtější nasazení v těžších hlinitých půdách (hlavně za sucha)**

**ve vlhkých podmínkách se dělají koleje za koly traktoru**

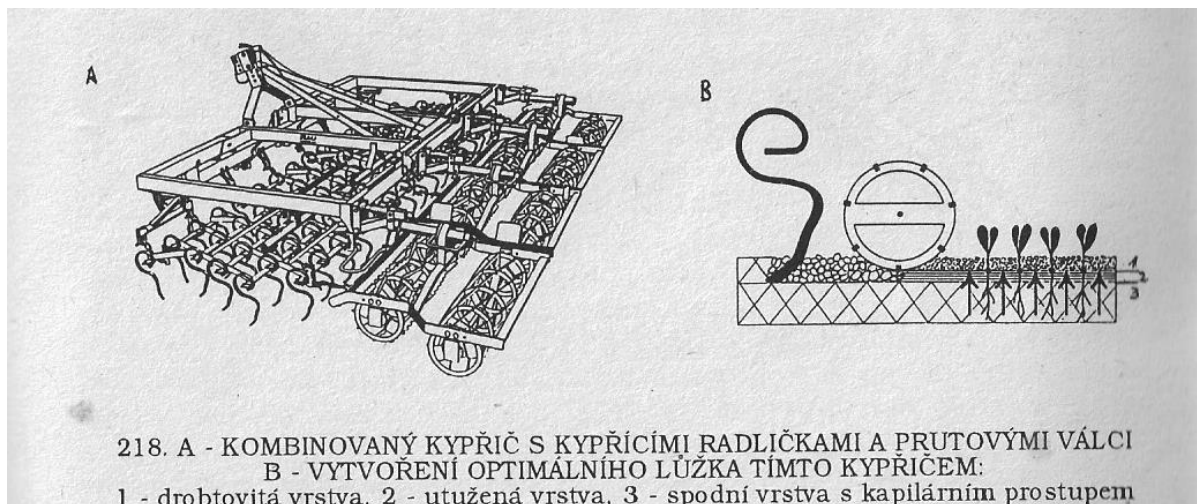
Ideální nasazení: **pro minimalizaci přejezdů při tradičním zpracování půdy, jsou však citlivé na vlhkost půdy (zalepují se válečky, nedrobí).**



Obr. Nesený kombinátor

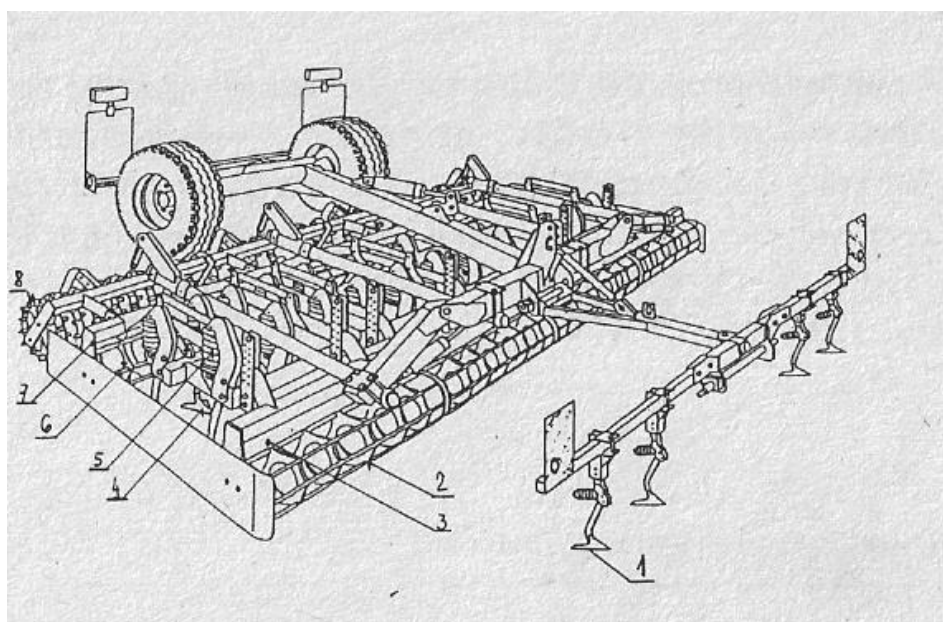


Obr. Jednoduché zahradnické kypřiče (kombinátory)



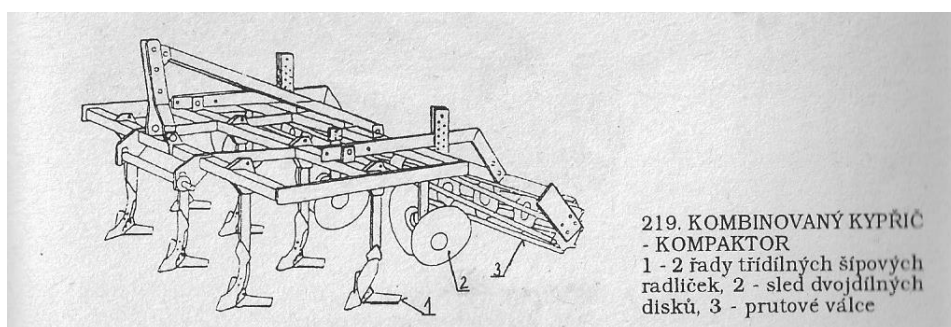
218. A - KOMBINOVANÝ KYPŘIČ S KYPŘIČÍMI RADLIČKAMI A PRUTOVÝMI VÁLCI  
 B - VYTVOŘENÍ OPTIMÁLNÍHO LŮŽKA TÍMTO KYPŘIČEM:  
 1 - drobtovitá vrstva, 2 - utužená vrstva, 3 - spodní vrstva s kapilárním prostupem

Obr. Kombinovaný kypřič



217. PRACOVNÍ ČÁSTI KOMBINÁTORŮ (MULTITILLERŮ)  
 A: 1 - kypřiče stop kol traktoru, 2 - drobicí válec, 3 - rovnací smyková lišta,  
 4 - šípové kypřičí radličky, 5 - pružinové jištění radliček pro kamenité půdy,  
 6 - druhá řada drobicích válců, 7 - další smyková deska, 8 - kroskilský válec;  
 B - rotační hvězdice pro drcení a drobení hrud

Obr. Pracovní orgány kombinátoru



219. KOMBINOVANÝ KYPŘIČ  
 - KOMPAKTOR  
 1 - 2 řady třídílých šípových radliček, 2 - sled dvojdílných disků, 3 - prutové válce

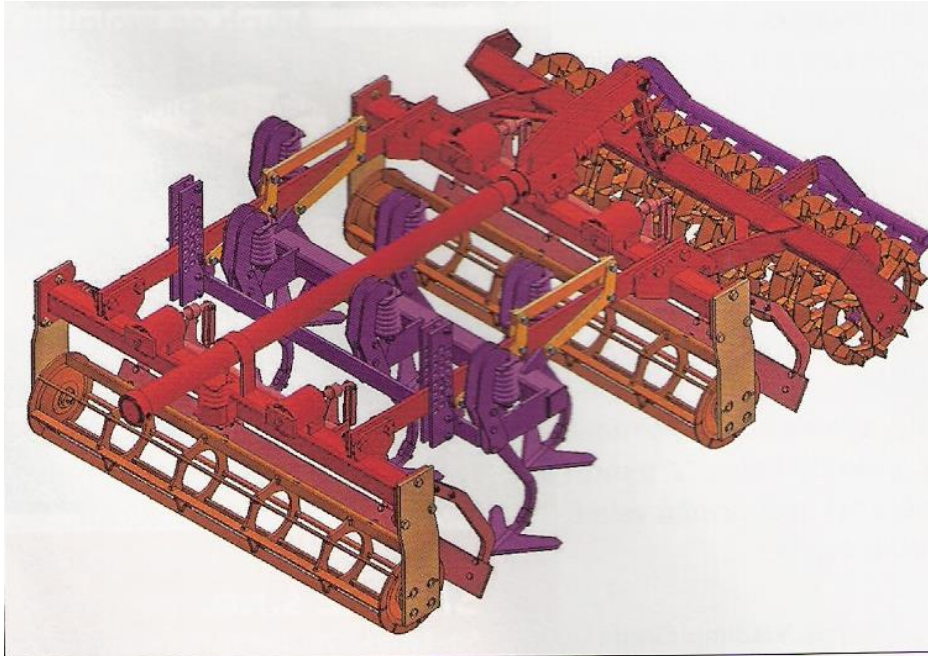
Obr. Kombinovaný kypřič

## Kombinátoři pro hloubkové kypření

Jsou obdobou podrýváků.

Mají větší rám s kypřícími pasivními orgány dlátovitého, jednostranného neb šípovitého tvaru.

S rostoucí hloubkou zpracování roste energetická náročnost



*Pracovní sekce kypřiče SATURN III*

### VI.2.5 Čelní pěchy

Těžké traktory vytvářejí často za sebou koleje od kol, přičemž prostor mezi koly zůstává nedotčen. Tím následně dochází k nerovnoměrnosti ve vzcházení osiva. Proto se začaly používat čelně nesené pěchy, na něž se přenáší část hmotnosti traktoru. Stlačení půdy pěchem a zadními koly traktoru (případně zdvojenou montáží apod.) musí být shodné se záběrem secího stroje.

Použití pěchy znamená změnu silových poměrů na nápravách a rámu traktoru (skříně převodovky, motoru), proto je nasazení nutné konzultovat s výrobcem a při provozu věnovat zvýšenou pozornost spojům rámu a podvozku.

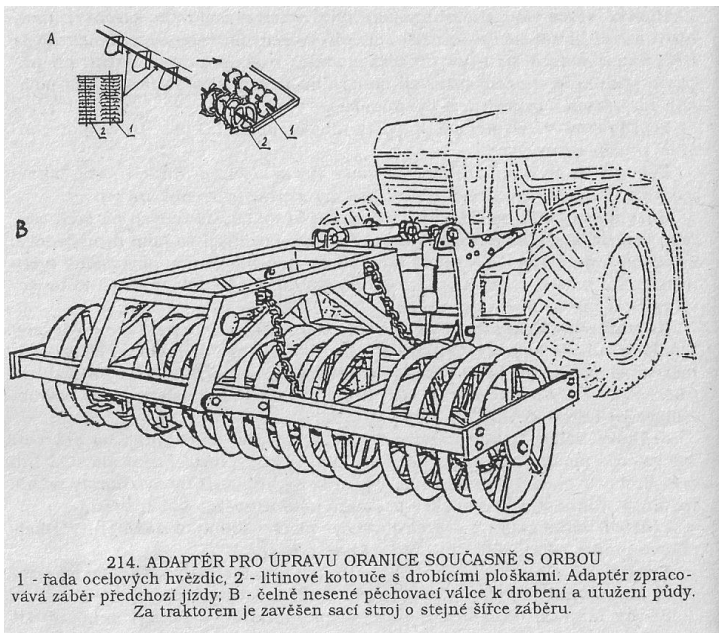


Tento New Holland 8970, předchůdce série TG, provádí prvotní zpracování čerstvé hrubé brázdy pěchem VarioPack v čelním závěsu. Výhodou je fakt, že není potřeba separátní traktor k dopravě pěchu, nedostatkem zase o něco vyšší energetická náročnost „tlačené“ verze a rychlejší opotřebení oproti taženým pěchům za pluhem

### Obr. Čelní pěch v agregaci se secí kombinací

Provedení –

- 1) pneumatikový
- 2) litinové kotouče – na kamenitých půdách se zaklíňují kameny a lámou kotouče



### Obr. Pěch použitý na čelním závěsu nebo za pluhem

Čelně nesené pěchy

- 1) pasivně řízené
- 2) aktivně řízené – nutné ve svazích, při významném odlehčení přední nápravy



Pěchování musí být rovnoměrné a pěch musí být použitelný na všech druzích půd (požadavek na měnitelný tlak na půdu). Vlastní pěch by měl mít co nejmenší hmotnost a malý odpor valení. To lze zajistit konstrukcí rámu a tažené nápravy, nebo zavěšením a velkým průměrem pěchovacích kotoučů. **Malý průměr kotoučů může způsobit v písčitéch půdách jeho boření a zahrabávání.**

## VI.3 Kypření půdy bez orby

### VI.3.1 Mělké zpracovávání půdy

Pro hloubky do 8 cm se používá většinou pasivní nářadí.

**Talířové podmiče se neucpávají, ale jedním přejezdem se nepřipraví kvalitní seťové lože.**

**Kypřiče jsou méně časté, protože radličky se snadno ucpávají rostlinnými zbytky.**

Pro kypření do hloubky do 20 cm bez obracení skývy je obtížné nasazení výkonných strojů.

Zásadní význam má vlhkosti půdy. Používají se rotační kypřiče s vodorovnou či svislou osou rotace.

Kypřiče bývají použity v kombinaci se smykem, prutovými či trubkovými válci, nožovými valivými branami.







*Firma Gregore Besson produkuje i další stroje na zpracování půdy.  
Například radličkový podmítač Eurotill*



Obr. Kypřiče pro mělké zpracování půdy

### VI.3.2 Nářadí pro hloubkové kypření

Základem je pevný nebo dělený rám s robustními kypřícími pasivními orgány dlátovitého, jednostranného neb šipkového tvaru. S rostoucí hloubkou zpracování výrazně roste energetická náročnost operace.

Koncept stroje je shodný s kombinátory, liší se jen robustní stavbou.







Hlubkový kypřič Cultiplow 52 doplněný o sestavu Combi-Mulch

Obr. Kypřiče pro hloubkové zpracování půdy

### VI.3.3 Stroje pro hloubkové kypření (rotační kypřiče)

#### Možnosti osazení kypřiče sadami pracovních orgánů v pořadí od závěsu

aktivní – rotační kypřiče poháněné od vývodové hřídele

- s vertikální osou rotace – vířivé kypřiče, kyvné
- s horizontální osou rotace – hřebové rotační, mulčovače

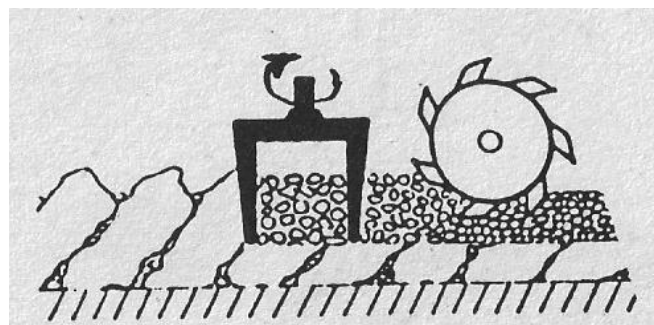
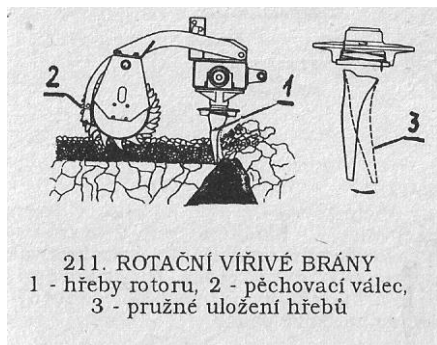
pasivní - s pevnou či pružnou slupicí

- s jednostrannou neb šípovou radličkou

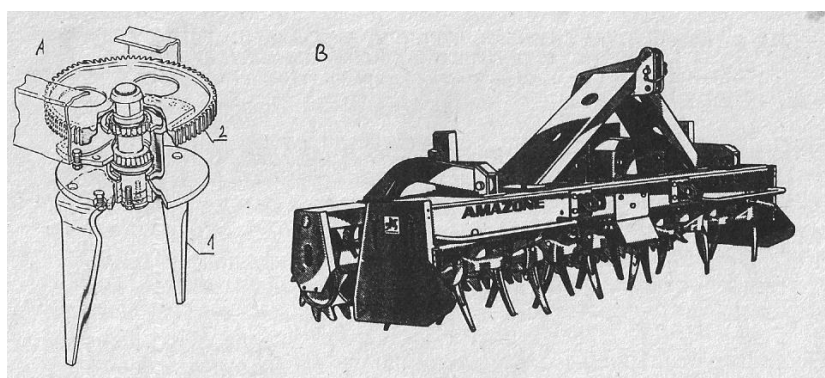
zadní řada - urovnání povrchu a pěchovací účinek – válce (crosskill, cambridge, prutové válce,...)

## Rotační kypřiče

### Se svislou osou rotace



Obr. Rotační vířivé brány



Obr. A - Jednotka vířivých bran

B- Rotační vířivý kypřič s pěchovacím válcem

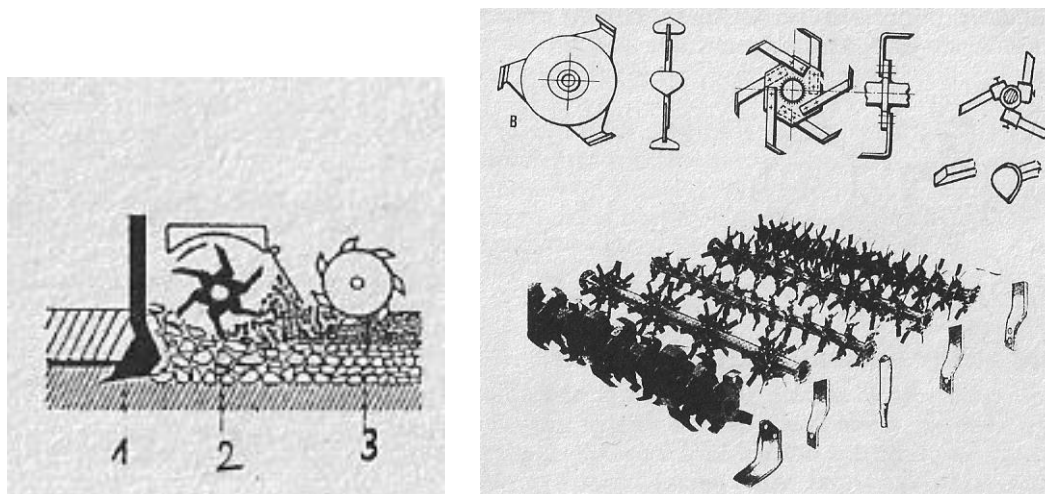


Obr. Rotační vířivé brány

## S vodorovnou osou rotace



Obr. Kypřič s vodorovnou osou rotace, tzv. „rotavátor“

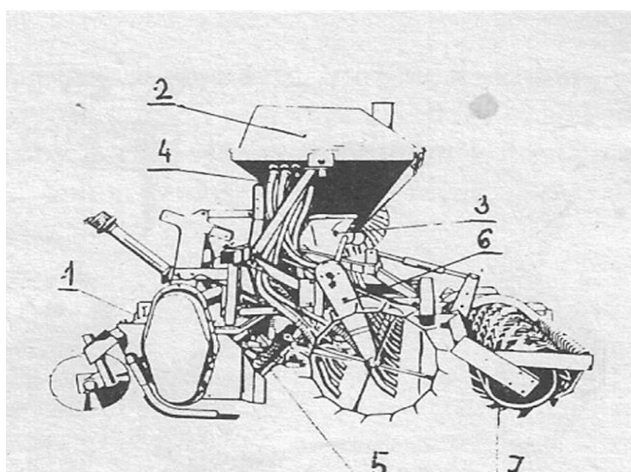


Obr. Rotační kypřič s vodorovnou osou rotace

223. ROTAČNÍ KYPŘIČ S VODOROVNOU OSOU ROTACE (ROTOTILLER)  
A - princip činnosti: 1 - podryvák, 2 - rotor, 3 - pýchovací válec;  
B - nože rotačních kypřičů



**Rotační kypřiče jsou často součástí strojů pro přímý výsev (secí kombinace)**



- 1- rám rotačního kypřiče
- 2 - zásobník osiva secího stroje
- 3- výsevní ústrojí
- 4 - semenovody
- 5 - smyková lišta
- 6 - pohon výsevního ústrojí (ostruhové kolo a převody)
- 7 - utužovací válec





► Secí kombinace s rotačními bránami o záběru 6 m s čelně neseným zásobníkem osiva





► Kompaktní secí kombinace s rotačními bránami a pneumatikovým pčhem



► Společnost Lemken Czech vybrala pro předvádění secí stroj Compact Solitair 9 s pracovním záběrem tři metry. Zpracovat půdu a připravit setové lože v této secí kombinaci je úkolem pro rotační brány Zirkon 10 společně s pneumatikovým pčhem, který může být ještě doplněn trapézovým válcem, připravujícím setové lůžko individuálně pro každou secí botku. Osivo je ze zásobníku o objemu 3500 l distribuováno přes dvě rozdělovací hlavy pneumaticky ke kotoučovým secím botkám (s hydraulicky nastavitelným přitlakem) vzdáleným od sebe 167 mm, doplněným zamačkávacím kolečkem a v případě potřeby i zavlačovačem. Pro ovládání stroje má obsluha k dispozici CCI terminál



► Zásobník o objemu 3000 l posunutý blízko k traktoru je typický pro secí stroj Amazone Cirrus 6002 z Agrotecu Hustopeče. Toto řešení umožňuje přenést větší část hmotnosti stroje na zadní tříbodový závěs traktoru. Půdu zpracovávají talíře o průměru 510 mm následované pneumatikovým pčhem. Výsevní ústrojí přizpůsobené setí obilnin, máku a luštěnin dopravuje pneumaticky osivo ke kotoučovým secím botkám RoTec



Obr. Příklady secích kombinací

Kontrolní otázky:

- 1) Jaká je nevýhoda použití talířových bran (diskových podmítačů)?
- 2) Co je kombinátor (kompaktor)?
- 3) Jaké pracovní orgány mohou být osazené v kombinátoru?
- 4) Jaké jsou nevýhody použití kombinátorů?