SPECIÁLNÍ ČÁST

OBILNINY/

-patří mezi nejdůležitější plodiny, poskytující základní potraviny téměř na celém světě. Velká část produkce se používá ke krmení hospodářských zvířat, a dále k výrobě sladu, škrobu a lihu. Vedlejší produkt-sláma se používá jako krmivo, stelivo a taky jako organické hnojivo.

# Botanická charakteristika a morfologie

Většina obilnin/tj. pšenice, žito, ječmen, oves, kukuřice, proso, čirok, rýže/patří do čeledi lipnicových trav/POACEAE/.Jen pohanka patří do rdesnovitých/POLYGONACEAE/.

* Kořeny-svazčité a to zárodečné/vyrůstají z obilky při klíčení/a druhotné/vyrůstají z odnožovacího kolínka/
* Listy-přisedlé, složené z listové čepele a pochvy, jenž je zakončená jazýčkem a oušky
* Stéblo-duté nebo vyplněné dření/kukuřice ,čirok/,je rozděleno kolínky na jednotlivé články
* Květenství-klas/pšenice,žito,ječmen/,lata/oves, proso, čirok, rýže/
* Plod-obilka, složená se zárodku/klíčku/,bílku/endosperm, moučné jádro/ a z obalů /oplodí, osemení a aleuronová vrstva/,obilka je pluchatá/ječmen, oves/nebo nahá/pšenice, žito, některé druhy ovsa/

## Růstové fáze

### Klíčení

Obilka přijímá vodu a vyrůstají zárodečné kořínky a po nich zárodek listu

### Vzcházení

List proráží půdu a objevuje se na povrchu

### Odnožování

Pod povrchem se vytvoří odnožovací kolínko a z něj vyrůstají jednak druhotné kořeny a jednak odnože prvního řádu. Z jejich odnožovacích kolínek se vytvoří odnože druhého řádu apod.

### Sloupkování

Je to růst stébel a tvorba kolínek, které toto stéblo rozdělují na články. Rostlina je náročná na vláhu, teplo a živiny

### Metání

Na vrcholu rostliny se objevuje květenství

### Kvetení

Objevují se tyčinky a dochází k opylení. Rostliny samosprašné-pšenice, ječmen, oves a cizosprašné-žito, kukuřice, čirok.

### Zrání

Z oplodněného kvítku vzniká obilka, v níž se ukládají bílkoviny, škrob, tuky aj. Rostlina postupně žloutne, usychá a prochází postupně těmito stupni zralosti-mléčná, vosková, plná.

# Pšenice ozimá

## Význam

* Potravinářský průmysl-výroba mouky/je to hlavní „chlebová obilnina“/
* Krmivo-zrno, sláma, zelené krmivo/ve směskách/,otruby
* Průmysl-škrob, líh/etanol/

## Biologická charakteristika

Rod a druh-pšenice obecná/TRITICUM AESTIVUM/,ozimá i jarní, jednoletá.

Kořeny jsou slabší, list má výrazně obrvená ouška.

Pšenice klíčí při teplotě 3-4°C,po sedmi dnech vzchází, odnožuje na podzim, při pozdějším setí ale hlavně na jaře. Sloupkuje začátkem května, metá začátkem června.

Obilka je nahá ,baculatá, červenohnědé barvy, a obsahuje až 16% bílkovin/lepku/.

## Nároky

Co se týče klimatických a půdních p podmínek je pšenice **nejnáročnější** obilovina. Proto dává největší výnosy v teplejších nížinných oblastech KVT a ŘVT. Půdy úrodnější/černozemě, hnědozemě/s dostatkem živin, neutrální pH a spíše těžší půdní druhy/jílovitohlinité/.Absolutně nevhodné jsou půdy kyselé, extrémně lehké/vysýchavé/ či zamokřené.

## Osevní postup

Pšenice je **velmi náročná**na dobrou předplodinu. Proto se dává po luskovinách, jetelovinách, olejninách a organicky hnojených, ale včas sklízených okopaninách. Při současných technologiích setí do nezpracované půdy požadavek včasné sklizně odpadá. Při větším procentickém zastoupení pšenice v osevním postupu se nevyhneme i zařazení pšenice po jiných obilovinách. Absolutně nevhodné je dávat ji ale po pšenici. Zde musíme počítat s menším výnosem i kvalitou.

## Výživa a hnojení

Rovněž na živiny je pšenice ozimá **velmi** **náročná.** Následuje-li po obilovinách, používáme organické hnojení chlévským hnojem, nebo mezi obiloviny zasejeme řepku na zelené hnojení.

Dávky průmyslových hnojiv vycházejí ze skutečné potřeby pšenice. Dávka závisí především na klimatických a půdních podmínkách**, obsahu živin v půdě**/agrochemický rozbor/ ,částečně i na předplodině a na předpokládaném výnosu.

Při vlastním hnojení postupujeme dle všeobecných zásad. P a K dáme část před orbou a část před setím. Můžeme jimi hnojit i předzásobně /ale i při tomto způsobu počítáme s určitou startovací dávkou před setím/.Hnojení dusíkem je složitější a dělí se na hnojení

* Základní-tj. před setím /asi 40kg N/ha/
* Regenerační-brzy na jaře aby se porost vzpamatoval, ve fázi F3tj.plné odnožování
* Produkční-vliv na výnos, ve fázi F5 tj. konec odnožování
* Kvalitativní-vliv na kvalitu výnosu/obsah bílkovin/,ve fázi F10 tj. metání

Rozdělení dávky N /kolik před setím a kolik během vegetace/závisí na půdním druhu a jeho promyvnosti/bývalé aplikační pásmo/.

## Příprava půdy

Při klasické přípravě půdy provádíme podmítku s následným ošetřením/vláčení, válení/jenž zabezpečí lepší vyklíčení vysemeněných plevelů, které se pak následnou středně hlubokou orbou zničí. Tato orba se provádí tak 3 týdny před setím, a to proto, aby půda přirozeně ulehla a abychom stihli kvalitní předseťovou přípravu. Tu tvoří stále ještě smykování, vláčení a po zasetí válení. V současné době se ale příprava půdy minimalizuje, popř. se používá i bezorebný způsob setí ***diskovým secím strojem***. To ale jen na nekamenitých, nezaplevelených, ne přeschlých půdách. Rovněž nejsou vhodné půdy extrémně těžké.

## Setí

Termín setí ozimé pšenice je daný oblasti, přičemž za nejzazší termín se považuje 15-20.říjen/v HVT dříve/.Výsevek se v  závislosti na celé řadě faktorů/ odrůda, kvalita osiva aj./pohybuje od 4 do 5 MKS,

což je zhruba 200-300kg.Hloubka setí 4 cm, řádky 12,5 cm/i 10,5 cm/.Použít se může jen osivo kvalitní, uznané, popř. mořené.

## Ošetřování během vegetace

Podzimní ošetřování se skládá z uválení po zasetí /hlavně v suchých létech/a z použití herbicidů/preemergentní, postemergentní/

Předpokladem úspěchu je až jarní kontrola přezimování porostů tzv. agrobiologická kontrola/ABK/,nebo taky biologická inventarizace, kdy kontrolujeme hustotu porostu a stav vegetačního vrcholu/pod mikroskopem/,jenž by měl být nazelenalý. Červený vegetační vrchol je příkladem zmrznutí rostliny.

Příliš řídký porost raději zaoráme a zasejeme jařinu. Porost dobrý poválíme, čímž zatlačíme mrazem povytažené rostliny do půdy. Ve fázi F3 /plné odnožování/ vláčíme na tupo na podporu odnožování, popř. za stejným účelem použijeme Retacel. V této fázi provedeme i regenerační přihnojení dusíkem. Ve fázi F5 dáváme produkční dávku dusíku. Ve fázi F6 /začátek sloupkování/ provedeme postřik Retacelem, čímž zpomalíme růst stébel a zabráníme tak poléhání rostlin.

V průběhu vegetace provádíme podle potřeby postřik proti plevelům/svízel, pýr, oves hluchý, metlice chundelka aj./ proti chorobám /padlí, rzi, stéblolam, braničnatka plevová/ a proti škůdcům/hrbáč osení, mšice, kohoutek/.

## Sklizeň

Přímá kombajnová sklizeň se provádí na konci voskové /žluté/ zralosti, což je od půlky července do půlky srpna. Sklizeň až v plné zralosti zvyšuje ztráty výdrolem. Výnos je 4-10t.Po sklizní se zrno třídí, čistí a hlavně dosouší na 14-15%. Skladuje se v sýpkách, podlahových skladech a silech.

# Žito ozimé

## Význam

* Potravinářský průmysl-výroba chleba s vyšším obsahem vlákniny, což částečně snižuje jeho stravitelnost/vláknina je totiž nestravitelná část rostlinné potravy/,ale zároveň zvyšuje trvanlivost, a je zdravější/vláknina váže cholesterol/.Navíc vláknina napomáhá pohybu potravy trávicí soustavou.

-výroba lihu popř. kávových náhražek

* Krmivo- zrno, zelené ve směskách např. s vikví, siláž
* Průmysl- výroba celulózy, papíru, rohoží
* Farmacie-námel/paličkovice nachová/

## Biologická charakteristika

Rod a druh-žito ozimé/SECLE CEREALE/, jednoletá, ozimá rostlina.

Klíčí při teplotě 1-2°C a ve srovnání s pšenicí snese holomrazy až -30°C.Má nejdelší stéblo ze všech obilnin, listy mají krátký jazýček i ouška. Stéblo i listy mají stříbrošedý až modravý nádech. Růstové fáze oproti pšenici má „uspíšené“, odnožuje převážně na podzim, sloupkuje začátkem dubna a metá začátkem května, takže v polovině května se již může sklízet na zelenou píci.

Obilka je nahá, “štíhlá“, šedavé až modrozelené barvy.

## Nároky

Žito je nenáročné jak na klimatické, tak na půdní podmínky. Může se pěstovat v chladnějších, vlhčích oblastech, na půdách méně úrodných s menší zásobou živin, kyselejších. Vhodné jsou tudíž podhorské bramborářské či horské oblasti. Snad jen lehčí půdní druh je předpokladem k dosažení vyšších výnosů. V nížinách na písčitých půdách se mu dokonce dává přednost před pšenicí. Nevýhodou žita ve vyšších oblastech s častější sněhovou pokrývkou je náchylnost na plíseň sněžnou.

## Osevní postup

Zařazení v osevním postupu je stejné jako u pšenice tj. po luskovinách, olejninách a raných bramborách. Na rozdíl od pšenice mu nevadí jako předplodina ani obilovina.

## Výživa a hnojení

Dávky N aplikujeme podobně jako u pšenice tj. část/asi třetinu/ dáváme na podzim před setím, a zbytek během vegetace a to ve dvou dávkách-mezi odnožováním a sloupkováním a během metání.

P a K aplikujeme před orbou a před setím. Pozor na časté používání fyziologických hnojiv/síran amonný, superfosfát/které okyselují již tak kyselé půdy. Vhodnější jsou hnojiva kombinovaná, vícesložková, popř. mletý fosfát.

## Příprava půdy

Jak základní tak předseťová příprava je obdobná jako u pšenice, s výjimkou dřívějšího termínu, a to vzhledem k časnějšímu setí.

## Setí

Termín setí je daný oblastí. Ve vyšších oblastech je vhodné zaset do konce září, aby rostlina stihla z větší části odnožit již na podzim. Hloubka 4 cm, řádky 12.5cm,výsevek 200-300 kg/ha tj. asi 4-6 MKS.

Používá se osivo mořené proti plísni sněžné.

## Ošetřování během vegetace

Jé téměř totožné s ošetřováním pšenice. Výjimkou je jarní vláčení, které provádíme jen u hustých porostů za účelem jejich protřídění. Vláčí se bránami na ostro.

## Sklizeň

Žito se sklízí na konci voskové zralosti /červenec-srpen/ žací mlátičkou. Ihned se dosušuje na skladovací vlhkost 14-15%. Na zelené krmení sklízíme po vymetání asi v půlce května. Sklízí se žací řezačkou. Výnos zrna se pohybuje v rozpětí 3-5 t/ha.

# Ječmen obecný

## Význam

* Potravinářství-slad, kroupy
* Krmivo-zrno, sladový květ, mláto

## Biologická charakteristika

Rod a druh Ječmen obecný /HORDEUM VULGARE/,jednoletý -jarní dvouřadý, sladovnický

-ozimý 4-6ti řadý, krmný

Má nejslaběji vyvinutý kořenový systém, který je rozprostřen velice mělce. /viz nároky na úrodnější půdy/.

Stéblo je velmi krátké, listy mají velká ouška, ale téměř žádný jazýček, klas je osinatý. Obilka je pluchatá, slámové barvy, obsahující až 70%škrobu,jenž zvyšuje kvalitu sladu. Naopak obsah bílkovin nad 11% kvalitu sladu snižuje

## Nároky

Ječmen jarní/sladovnický/ je typickou plodinou ŘVO kde má ideální klimatické podmínky. Vzhledem ke slabému kořenovému systému je náročný na úrodnější půdy s dostatkem živin, pH neutrální, půdní druh středně těžký**.Vysoký obsah N v půdě není vhodný, poněvadž bílkoviny v zrnu snižují kvalitu*****sladu.***

## Osevní postup

Typickou předplodinou je v ŘVO je cukrovka. Dává se i po obilnině, hlavně po pšenici, ale i tak musíme počítat s menším výnosem a slabší kvalitou sladu. Absolutně nevhodné jsou luskoviny a jeteloviny, které zanechávají v půdě hodně dusíku.

## Výživa a hnojení

Organickými hnojivy absolutně nehnojíme, s výjimkou zaorání chrástu cukrovky. V tom případě ale nedáváme N. Ten neaplikujeme ani v případě úrodnějších půd, a na těch méně úrodných by jeho dávka neměla přesáhnout 30-40 kg/ha**.Dusíkatá výživa je limitujícím faktorem výnosu a kvality****sladu.** P a K dáváme ve větších dávkách a to předzásobně s chlévským hnojem nebo před orbou a při předseťové přípravě.

## Příprava půdy

Příprava půdy je v podstatě „klasická“ a tvoří ji podzimní středně hluboká orba max. do 24 cm a jarní příprava půdy, která se provádí co nejdříve a to kvůli využití zimní vláhy a brzkému termínu setí.

## Setí

Sejeme co nejdříve tj. i na přelomu března a dubna, pokud to tedy klimatické podmínky dovolí. Pozdní setí snižuje výnos. Hloubka 3-4 cm, řádky max. 12,5 cm, výsevek do 200kg/ha což představuje 3-4 MKS. O výši výsevku rozhoduje oblast, odrůda, kvalita osiva aj.

## Ošetřování

Po zasetí pozemek uválíme, abychom zabezpečili přívod vody k osivu a lepší a rovnoměrnější vzcházení. Na začátku odnožování provedeme vláčení na tupo na podporu tohoto odnožování. Důležitý je postřik fungicidy proti houbovým chorobám /padlí travní, rez ječná/, insekticidy proti škůdcům /mšice, kohoutek/ a herbicidy proti plevelům.

## Sklizeň

Sklízíme v plné zralosti přímo sklízecí mlátičkou v období července popř. srpna. Vlhkost zrna při sklizni by neměla překročit 15%. Průměrné výnosy jsou 3-5 t/ha.

## Pěstování ozimého ječmene

Technologie pěstování jé shodná s jarním ječmenem s těmito výjimkami:

-můžeme pěstovat téměř ve všech oblastech na půdách chudších

-hnojíme vyššími dávkami N

-veškerá příprava a setí probíhá na podzim, dávají se větší výsevky, termín do 20. září

-sklízí se nejdříve ze všech obilnin, začátek sklizně koncem června nebývá výjimkou/v nižších oblastech/,ke krmení můžeme sklízet zrno již na konci žluté zralosti

# Oves setý

## Význam

* Krmivo-**kvalitní**, dietetický účinné, lehce stravitelné, s vyšším obsahem bílkovin,vitamínů a ML, zkrmuje se jádro/koně, mladý dobytek, prasata/ nebo objemná píce/senáž, sláma, zelená píce/, pěstuje se jako monokultura, ale hlavně ve formě luskovino-obilních směsek
* Potravina-vločky, krupice, ovesná rýže /vysoký obsah vlákniny/

## Biologická charakteristika

Rod a druh – oves setý /Avena sativa/ ,jednoletý, jarní, forma pluchatá i nahá /ta je kvalitnější jako potravina, dražší, ale méně výnosná/

Kořeny vyvinuté, květenství je lata, list nemá ouška, ale velký jazýček, obilka dlouhá, slámově žlutá

Růstové fáze má opožděné= a dozrává jako poslední obilnina / v září/

## Nároky

Absolutně nenáročná plodina jak na půdy, tak na klimatické podmínky. Daří se mu ve vlhkých oblastech, na chudších, kyselejších půdách, ne moc úrodných. Je vhodný do vyšších oblastí-BVT, HVT.

Oves nahý je trochu náročnější, upřednostňujeme nižší oblasti.

## Osevní postup

Nejlepší předplodinou jsou brambory, luskoviny, olejniny, ale zařazuje se i po obilninách. Po sobě je nesnášenlivý, a to vzhledem k výskytu háďátka ovesného.

## Výživa a hnojení

Oves je tzv. doběrnou plodinou, má schopnost osvojovat si dobře živiny jak z půdy, tak z méně přístupných forem živin v hnojivech. N, P, K hnojíme „klasicky“. Dobře reaguje na hnojení chlévským hnojem.

## Příprava půdy, setí, ošetřování

Technologie pěstování je podobná jako u jarního ječmene.

## Sklizeň

Oves se sklízí až v září na konci žluté zralosti žací mlátičkou. Výnosy jsou od 5-7 tun/ha.

# Tritikale

## Význam

1. Krmivo-dobrá krmná hodnota zrna, zelené píce i senáže

## Biologická charakteristika

Je to kříženec pšenice a žita. Jednoletý, převážně ozimý, podobný pšenici a žitu. Má větší klas i zrno, jenž obsahuje více bílkovin.

## Nároky

Po všech stránkách méně náročný než pšenice, ale náročnější než žito. Pěstuje se v nejhorších agroekologických podmínkách.

## Osevní postup

Vzhledem k podmínkám v jakých se pěstuje, vyžaduje lepší předplodiny-luskoviny, jeteloviny, brambory.

## Výživa a hnojení

Obecné zásady hnojení jsou jako u žita. Vyžaduje ale vyšší dávky živin.

## Příprava půdy, setí, ošetřování, sklizeň

Viz žito.

# Kukuřice

## Význam

* Krmivo jadrné- kvalitní glycidový šrot pro drůbež, prasata i ostatní zvířata
* Krmivo objemné- siláž, zelené
* Potravina- vařená, pražená, mouka, lupínky aj.
* Průmysl- líh, škrob

## Biologická charakteristika

Rod a druh- Zea mays, jednoletá, jarní

Kořeny převážně v ornici. Ze stébla vyrůstají vzdušné kořeny, mající upevňovací funkci. Menší část kořenů ale sahá do větších hloubek, což je důležité v suchém období.

Stéblo je vyplněno dření.

Je to rostlina jednodomá, samčí tyčinková lata je na vrcholu rostliny, a samičí palice v úžlabí listů.

## Nároky

Teplomilná rostlina, vyžadující při klíčení teplotu až 10°C.Rovněž je náročná na vláhu. Půdy vyžaduje hluboké, humózní, hlinité i smírně kyselým pH. /na zrno ale neutrální pH/.Silážní kukuřice se pěstuje ve všech oblastech, kukuřice na zrno v KVT.

## Osevní postup

Je to zlepšující plodina, protože se hnojí organickými hnojivy. Ovšem půda po ní bývá zbitá, náchylná na erozi. Zařazuje se mezi dvě obiloviny, nejčastěji po ozimé pšenice. Může se pěstovat i několik let po sobě s podmínkou vyššího použití herbicidů.

## Výživa a hnojení

Kukuřici hnojíme **maximálně organickými hnojivy- chlévský hnůj, kejda, sláma, zelené hnojení.** Rovněž je náročná na živiny z průmyslových hnojiv. Potřeba N je až 160 kg/ha. 2/3 této dávky se aplikují před setím, zbytek během vegetace/4-6 listů/.P a K se dává z větší části před orbou, zbytek před setím.

## Příprava půdy

Počítáme-li s klasickou přípravou půdy, tak na podzim provedeme podmítku, na níž rozmeteme chlévský hnůj, P a K hnojiva, a zaoráme to hlubokou orbou. Na jaře smykujeme, rozmetáme zbytek P a K a taky část N, a zavláčíme. Jarní přípravu zakončíme hlubším prokypřením.

## Setí

K setí se používá kvalitní, mořené osivo. Stroje pneumatické na přesný výsev /Becker, Pneumosem, Monoair, Amazone/.Termín od 15.4. v KVT až do 15.5. v HVT. Hloubka je 6-10 cm, řádky 45-60 cm /na siláž/, 70 cm /na zrno/. Výsevek závisí na ranosti hybridů. U velmi raných na siláž je to asi 35 kg tj.100 000jedinců/1 výsevní jednotka/ na ha, na zrno je to asi 20 kg tj. 70 000 jedinců /0.7 výsevní jednotky/.

## Ošetřování

Mechanické ošetřování je zaměřeno na prokypření, provzdušnění, odplevelení půdy. Za tímto účelem se vláčí před a po vzejití, a dále aspoň 2 x se plečkuje. Kukuřice se i zavlažuje. Dále se používá chemická ochrana proti plevelům, chorobám a škůdcům/zavíječ vyžírá stéblo, které se láme/.

Sklizeň

Kukuřici na siláž sklízíme v mléčně-voskové zralosti sklízecími řezačkami. Známe tyto typy sklizně:

* CCM-sklizeň palic bez listenů
* LKS – sklizeň palic s listeny
* GPS- šrot celých rostlin

Výnos je asi 50t hmoty.

Kukuřici na zrno sklízíme v plné zralosti opravenou sklízecí mlátičkou s adaptérem na kukuřici místo žacího stolu. Výnos zrna je 5t.

## Odrůdy

U kukuřice se používají tzv. liniové hybridy. Linie je potomstvo cizosprašných rostlin, vzniklé samoopylením. U nás se pěstují hybridy s touto raností /dle stupnice FAO/ :od 200, což jsou velmi rané, až po 500, což jsou pozdní. Liší se počtem dnů růstu.

## Negativní aspekty pěstování kukuřice

* Erozně náchylná půda se špatnou strukturou
* Horší kvalita humusu
* Rezidua Zeazinových herbicidů-v suchých létech
* Rozvoj těžce hubitelných plevelů-ježatka kuří noha

LUSKOVINY

# význam

Luskoviny jsou ceněny pro svůj obsah bílkovin, jež jsou nezastupitelné ve výživě lidí i zvířat. Kromě toho obsahují i celou řadu minerálních látek, vitamínu A, B a vlákninu. Proto mají široké uplatnění:

* Potravina-hrách, čočka, fazol, sója/přímá spotřeba, sójový olej/, cizrna
* Krmivo-bob, vikve, lupina, sója, peluška
* Průmysl-z hrachového škrobu se vyrábí ekologické obaly,
* Agrotechnický význam-poutají vzdušný N, dobrá struktura, fytosanitární/ozdravující/ účinek

# Biologická charakteristika

Čeleď- bobovité /FABACEAE/, jednoleté, jarní, vikev i ozimá

Kořen- kulový, hluboký /hrách, bob, vikve/, méně hluboký /fazol, sója, čočka/

Lodyha- vzpřímená /bob, sója/, poléhavá, popínavá /ostatní/

Listy- zpeřené s úponkou nebo bez ní /hrách, bob, vikve, čočka, cizrna/, trojčetné /fazol, sója/, dlanitodílné /lupina/

Květy- pavéza, křídla, člunek, kvetou od spodku lodyhy k vrcholu

Plod- lusk s dvěma chlopněmi, při přezrání pukají /příčina velkých ztrát/

Semena- klíčí

* Epigeicky, nad zemí- fazol, sója
* Hypogeicky, pod zemí- ostatní

# Všeobecné zásady výroby luskovin

## Prostředí

### Teplo

Nenáročné- hrách, bob, vikve /min. teplota při klíčení 2°C, při vyšších teplotách dochází k redukci květů, plodů, semen/

Náročné- fazol, sója, čočka

### Vláha

Náročné- hrách, bob, vikve

Nenáročné- fazol, čočka, sója

### Půdy

Hluboké, humózní, hlinité, neutrální pH

## Osevní postup

Jsou to výborné předplodiny, dávající se mezi dvě obilniny. Nejlépe jim ale vyhovují okopaniny a olejniny. Po sobě se zařazují minimálně po 5 létech.

## Výživa a hnojení

Chlévský hnůj- nehnojí se

N- minimální dávky /30 kg/ v počátečním „hladovém období“, než se vytvoří hlízky. Vysoké dávky N snižují tvorbu hlízek.

P, K – předzásobně, nebo na podzim při orbě. Větší dávky K se dávají bobu a sóji pro pevnost stonku.

Ca – na podzim

## Příprava půdy

Příprava půdy se provádí podle známých zásad. Předseťová příprava musí ale být provedena včas a hluboko.

## Setí

Používá se osivo mořené a očkované.

Termín- březen/ hrách, bob, vikev/, květen/ fazol, sója/, konec srpna/ ozimá vikev/.

Hloubka- podle velikosti semen od 4 cm/vikev/ do 10 cm /bob/.

Výsevek- až 250kg/ hrách, bob/, 200kg/ fazol/, 100kg čočka, sója, vikev

Řádky- 12,5cm až 25cm, pro fazol a sóju je to 37,5cm až 50cm

## Sklizeň

Ztráty při sklizni luskovin můžou dosáhnout až 20% a to z těchto důvodů:

* Pukání lusků
* Nízko nasazené lusky
* Poléhavé lodyhy
* Nestejnoměrné dozrávání lusků na rostlině/ od spodu nahoru/

Pro snížení ztrát je třeba provést určité úpravy žací mlátičky:

* Použít zvedače polehlých porostů
* Snížit otáčky bubnu na 600ot.za minutu/u fazole až 300ot./
* Nastavit mezeru mezi bubnem a košem
* Použít např. tzv. hrachová síta
* Použít pogumované mlatky

Způsoby sklizně:

1. Na zrno- přímá sklizeň v plné zralosti / asi 20% vlhkost/ po předchozí desikaci, jež urychlí dozrávání. Takovou slámu ale nezkrmovat.
2. Na zrno- dělená sklizeň ve žluté zralosti. V 1. fázi se porost poseče a nařádkuje, ve 2. fázi posbírá a vymlátí.
3. Na zeleno- po odkvětu sklízecí řezačkou.
4. Na siláž, na úsušky- mléčně-vosková zralost, sklízecí řezačkou.

## Posklizňová úprav

# Hrách setý

## Význam

* Potravina
* Krmivo - zelené, krmné směsi
* Ekologické obaly/ plasty/

## Biologická charakteristika

Rod a druh: hrách setý /PISUM SATIVUM/, jednoletý, jarní

Nejrozšířenější varianty:

* Hrách setý obecný- potravina
* Hrách polní- krmný /peluška/

Má velký kulový kořen.

Stonek nízký /0,7m/, intermediární /0,7-1m/, vysoký /do 2m/.

Listy má sudozpeřené s úponkou, na bázi velké palisty.

Květy bílé a fialové /u pelušky/.

Plodem je lusk, semena jsou žlutá nebo zelená, obsahující 25% SNL.

## Nároky

Teplo- nenáročný, naopak vysoké teploty při setí a během vegetace způsobují redukci plodů a semen.

Vláha- velmi náročný, **nesmí se pěstovat v suchých oblastech.** Ideální jsou BVT, ŘVT.

Půdy- hluboké, humózní, hlinité, pH 7

## Osevní postup, příprava půdy, výživa a hnojení

Viz všeobecné zásady

## Setí

Dnes se pěstuje hrách vesměs bez podpůrné plodiny, výsevek 200- 250kg, hloubka 6- 8cm, řádky 12,5-25cm.Používá se osivo mořené a očkované.

## Ošetřování

Po zasetí válíme a hned převláčíme z důvodu ochrany půdní vláhy. Po vzejití vláčíme proti plevelům. Dále aplikujeme herbicidy. Chemickou ochranu provádíme v souladu s metodikou ochrany. Nejzávažnější škůdci: listopas, kyjatka -květy, zrnokaz- muškovitost hrachu, obaleč hrachový.

Choroby: kořenová spála, antraknóza.

## Sklizeň

Viz. Všeobecné zásady. Uspokojující výnos je 3t.

# Bob obecný

## Význam

* Krmivo- zrno /hořké, horší kvalita bílkovin/

-zelená hmota /směsky s kukuřicí, slunečnici, peluškou aj./

-úsušky

## Biologická charakteristika

Rod a druh- bob obecný/FABA VULGARS/, jednoletý, jarní.

Kořen- velký, hluboký, kulatý.

Stonek je vzpřímený, čtyřhranný.

Listy- sudozpeřené.

Květy- bílé s černou skvrnou

Lusky jsou velké, téměř černé s obsahem až 30% SNL.

## Nároky

Stejné jako hrách setý.

## Osevní postup, výživa a hnojení, příprava půdy

Viz všeobecné zásady.

## Setí

Stejné parametry jako hrách setý.

## Ošetřování

Cílem mechanického ošetřování je neustále odplevelování porostu. Spočívá ve dvojím vláčení- před a po vzejití, a u vyšších porostů následuje plečkování- taky aspoň 2x.K tomu se aplikují i herbicidy. Ze škůdců se nejčastěji vyskytuje mšice maková/postřik např. Pyrimorem/ a zrnokaz bobový/moření osiva/.

## Sklizeň

Na zeleno- v průběhu nebo těsně po odkvětu sklízecí řezačkou.

Na úsušky, senáž- v zelené až žluté zralosti/lusky jsou zelené/ sklízecí řezačkou.

Na zrno- v přímé zralosti-vlhkost semen 20%, kdy listy opadávají a semena jsou tvrdá. Sklízí se upravenou žací mlátičkou. Před sklizni se může desikovat, ale taková sláma se nesmí zkrmovat.

Výnosy jsou kolem 3t zrna a 40t zelené hmoty.

# Sója luštinatá

## Význam

Celosvětově velmi rozšířená plodina, u nás se pěstuje v malé míře, a to jen v nejteplejších oblastech/Morava/.Má nejvyšší obsah SNL- v zrnu až 40%/vysoký podíl esenciálních aminokyselin/, a také 20% oleje. Využívá se v potravinářství- sójové boby, k výrobě olejů, a také jako kvalitní bílkovinné krmivo- sójové pokrutiny

## Biologická charakteristika

Sója luštinatá /GLYCINE MAX/, jednoletá, jarní. Klíčí epigeicky/děložní lístky nad zemí/.

Má vzpřímenou lodyhu, která je chloupkatá, stejně jako listy a lusky. Listy má podobně jako fazol trojčetné.

## Nároky

Náročná na teplo a vlhkost. Pozor na sucho v době květu. Půdy, hluboké, hlinité, humózní, pH neutrální. Oblasti KVT a ŘVT.

## Osevní postup, výživa a hnojení, příprava půdy

Viz všeobecné zásady. Výjimkou jsou vyšší dávky N- 70kg.

## Setí

Seje se začátkem května, do hloubky 5cm, řádky 37,5-50cm,výsevek asi 130-160kg/0.6-0.8 MKS/.

## Ošetřování

Běžné zásahy jako u ostatních luskovin tj. vláčení před a po vzejití a plečkování. Chemická ochrana proti chorobám, škůdcům a plevelům.

## Sklizeň

Sklízí se přímou kombajnovou sklizní na začátku plné zralosti, což připadá v KVT na začátek září, v ŘVT až do začátku října. Výnos 1,5-2,5t/ha.

OLEJNINY

# Význam

Olejniny jsou ceněny především pro svůj vysoký obsah tuků a olejů v semeni/ 40%/ a bílkovin. Proto mají široké využití, a to jako:

* Lidská výživa-výroba tuků a olejů/řepka, slunečnice, světlice barvířská-saflór/

-přímá potravina/mák, hořčice, h. sareptská na kremžskou, arašídy/

* Krmivo-semena bohatá na bílkoviny se používají na výrobu krmných směsi/slunečnice, len, řepka, lnička/

-zelené krmení/řepka, řepice, saflór/

* Průmysl-farmacie/makovice/

-technický olej na barvy, laky, fermeže, svíčky, mýdla/řepka, lnička, saflór, katran habešský/

-bionafta/řepka/

* Agrotechnický význam-výborné předplodiny tzn. dobrá struktura půdy, fytosanitární účinek proti plevelům, stéblolamu aj., zelené hnojení

Vlastnosti a kvalita tuků závisí na obsahu mastných kyselin:

* K. eruková-těžce stravitelná, nežádoucí v olejích
* K. linolová-hodnotná
* Glukosinuláty-způsobují hořkou chuť krmných směsí
* K. linoleová-při termickém zpracování zapáchá rybinou

# Řepka olejka

## Význam

Viz odstavec 1.

## Biologická charakteristika

Rod a druh-řepka olejka/BRASSICA NAPUS/, jednoletá, ozimá i jarní.

Kořen vřetenovitý, rozvětvený.

Květenstvím jsou žluté hrozny.

Listy peřenodílné.

Plodem je šešule s drobnými, kulatými, černými semeny, jež obsahují až 50% olejů.

## Nároky

Jako plodina velmi náročná na vlhko se **nesmí pěstovat v suchých oblastech.** Ideální je BVT nebo HVT.Půdy lehčí, **ne těžké,** jež se špatně připravují pro dobré přezimování řepky. pH 6-7. Pro dobré přezimování jsou taky vhodné oblasti s dostatečnou sněhovou pokrývkou.

## Osevní postup

Řepka je výborná předplodina pro oziminy. Vzhledem k brzkému setí/už v půlce srpna/ vyžaduje předplodiny které brzy opouští půdu. Nejlepší jsou jetel luční po první seči, rané brambory, ozimé či jarní směsky, obiloviny a luskoviny pěstované na GPS. Z obilovin se jeví nejlepší ozimý ječmen/sklízí se nejdříve/.

Po sobě se řepka nedává aspoň 5 let.

## Výživa a hnojení

Co se týče výživy, tak patří mezi **nejnáročnější** plodiny. Pěstuje- li se po obilnině, hnojíme chlévským hnojem. Dávka N je až 150kg/ha, přičemž na podzim před setím dáváme jen nepatrnou část/nebo úplně vynecháme/, aby porost nepřerostl, čímž by mohl vymrznout. Ideální stav na dobré přezimování je růžice 8-10listů. N aplikujeme především na jaře, a to 2x brzy na jaře/regenerace/ a 1x na začátku kvetení.

P a K dáváme dle známých zásad. Ze stopových prvků je řepka náročná na bór/borax/.

## Příprava půdy

**Kvalitní** podzimní příprava je podmínkou pro dobrý rozvoj kořenů, a tím dobré přezimování. U řepky z důvodu úspory času můžeme použít i některou z minimalizačních technologii. Buď výsev do ošetřené podmítky, nebo bezorebný způsob setí.

## Setí

Řepku sejeme v půlce srpna do hloubky 1-2cm, do řádků 12,5-25cm,výsevek 6kg.

## Ošetřování

Na podzim u přerostlých porostů můžeme aplikovat Retacel na zpomalení růstu. Na jaře provedeme inventarizaci porostu/zjistíme vymrznutí a hustotu porostu/.Povytažené rostliny poválíme a aplikujeme regenerační dávku N. Používat herbicidy na jaře už je pozdě. Ideální je před setím nebo preemergentně. Chemická ochrana proti škůdcům/blýskaček, jež se živí pylem, krytonosec stonkový a šešulový/ a chorobám/hlízenka/ se provádí dle metodik ochrany rostlin. Stejně jako použití regulátorů růstu, popř. fungicidů s růstově regulačními schopnostmi.

## Sklizeň

U porostů silně zaplevelených nebo nevyzrálých provádíme desikaci/i letecky/, čímž urychlíme dozrávání porostu, snížíme obsah vody v semeni a počet zelených semen, zamezíme pukání šešulí a usnadníme celkově sklizeň. Provádí se to v tzv. technické zralosti/70% šešulí je žlutých/.

Uspokojivý výnos je 3t/ha.

Z odrůd se dnes používají výhradně tzv. „OO“ odrůdy s obsahem max. do2% kyseliny erukové. Ve stádiu šlechtění jsou odrůdy „OOO“ s minimálním množstvím KE, a odrůdy „EO“, které mají sice hodně KE, ale minimum glukosinulátu a jsou vhodné k průmyslovému zpracování na prací prášky, mýdla apod./fa HENKEL/.

# Mák setý

## Význam

* Potravina-semeno
* Farmacie-makovice

## Biologická charakteristika

Rod a druh-mák setý/PAPAVER SOMNIFERUM/, jednoletý, jarní.

Plodem je tobolka/makovice/.

## Nároky

Mák při klíčení nepotřebuje vysokou teplotu/1-3°C/,rovněž vzešlé rostlinky vydrží i mrazy, takže ho můžeme sít i pozdě na podzim nebo velmi brzo na jaře. Během vegetace už je ale teplomilný. Rovněž potřebuje dostatek vláhy a světla/nutný široký spon při setí/.Vhodné půdy jsou hluboké, hlinité, humózní s pH neutrální. Pěstujeme jej v ŘVT a BVT

## Osevní postup

Nejlepšími předplodinami jsou okopaniny hnojené organickými hnojivy, popř. luskoviny a jeteloviny. Mák hnojený chlévským hnojem je výbornou předplodinou.

## Výživa a hnojení

P a K hnojíme předzásobně, nebo na podzim při orbě. N hnojíme opatrně, aby mák nepolehl. Dávku maximálně 70kg dáme jednorázově při vzcházení.

## Příprava půdy

Orba se dělá na podzim. Úspornou předseťovou přípravu provedeme brzy na jaře a ne moc do velké hloubky, ať semena nezapadnou. Stačí jeden přejezd bránami nebo kombinátorem.

## Setí

Výsevek 2kg do pásů a meziřádkové vzdálenosti 45cm s následným mechanickým ničením plevelů již ustupuje. Dnes se používá přesné setí 1kg do řádků 22,5cm.Hloubka je 1cm,termín přelom března a dubna.

## Ošetřování

Mechanické ošetření s jednocením je již na ústupu. V současné době stačí po vzejíti proředit porost převláčením, tak aby na 1m bylo 60-70 rostlin. Plevele se ničí herbicidy, stejně jako škůdci/mšice, krytonosec/.

## Sklizeň

Sklízíme upravenou žací mlátičkou v plné zralosti, kdy tobolky máku „šustí“. Po sklizni oddělíme mák od makovic a **ihned** dosušíme. Mák nesmí zvlhnout. Dělená sklizeň spočívá v odříznutí tobolek a jejich vymlácení na stacionárních mlátičkách. Výnos je 1-1,5t.

Přadné rostliny

# Len setý

## Význam

Stagnaci v pěstování lnu, zapříčiněné vysokými náklady a nízkými tržbami, se v posledních létech vlivem státních dotací na 1ha/až 6000kč/podařilo zmírnit. Předpokládá to ovšem i komplexní využití lnu což znamená:

* využití stonků-výroba vlákna pro textilní průmysl, isolační materiál, náhrada azbestu, papír, pazdeří
* využití semen-krmné směsi, potraviny, olej na barvy, laky, krémy apod.

## Biologická charakteristika

Rod a druh-len setý/LINUM SATIVUM/, jednoletý, jarní.

Kořen je kůlový, postranní jsou ale mělké.

Stonek je vysoký kolem 1m, přičemž důležitá je tzv. technická délka, tj. bez květenství. Je složen z lýkové části/vlákno/ a dřevité části/vodivý cévní systém/. Mezi něma je vrstva kambiových buněk. Povrch je pokrytý voskovou vrstvičkou kutikulou.

Květy jsou pětičetné, modré nebo bílé.

Plodem je tobolka, semena obsahují až 40% olejů a 20% SNL/bílkovin/.

**Růstové fáze lnu:**

* klíčení a vzcházení-snese nízké teploty, brzké setí
* stromeček-výška asi 10cm
* rychlý růst stonku-důležitý pro výnos a kvalitu, nutný dostatek vláhy a pohotových živin
* tvorba poupat
* kvetení
* zrání- zelená zralost

**-**raná žlutá-R žloutne, listy opadávají, sklízí se na vlákno

-žlutá-vlákno dřevnatí vlivem zvýšeného obsahu ligninu

-plná-stonek je bez listů, suchý, tobolky jsou hnědé, sklízí se na semeno

## Nároky

Je velmi náročný na vlhkost. Proto se pěstuje v BVT. Půdy **nezaplevelené,** rovinaté, lehčí, pH mírně kyselá/5,5-6,5/.

## Osevní postup

Zařazuje se po obilninách, na chudých půdách po bramborech, které zanechají půdu nezaplevelenou, což je pro len velmi dobré. Nevhodné jsou luskoviny a jeteloviny, jež zanechávají v půdě N, který zapříčiňuje bujný růst, a len tak může polehnout. Rovněž po sobě se nedává 7 let z důvodu **lnové únavy půdy.** Len není vhodnou předplodinou pro oziminy, protože se sklízí později.

## Výživa a hnojení

Organickými hnojivy se nehnojí, stejně jako velkými dávkami N. Obojí zapříčiňuje bujný růst a poléhání. Po bramborech stačí 20kg N a to vše před setím. Hnojíme více K na pevnost pletiv.

## Příprava půdy

Pro len je důležitá mělká orba. Nesmí se totiž vynášet redukované hluboké vrstvy. Jarní předseťová příprava je běžná jako pro jiné plodiny.

## Setí

Sejeme kvalitní, mořené osivo začátkem dubna do hloubky 2cm,řádky7,5-10,5cm. Výsevek je při pěstování na vlákno asi 25 MKS /160kg/, na semeno 15 MKS /100kg/.Pro lepší rosení se přisívá srha nebo jílek mnohokvětý.

## Ošetřování

Základem ošetřování je především **postřik herbicidy,** a proti škůdcům postřik insekticidy/dřepčík, třásněnka/.

## Sklizeň

* **Dělená**- trhač vytrhá a položí na řádek, po proschnutí odsemeňovač oddělí a vymlátí tobolky, a stonky opět položí na řádek, pak následuje rosení.
* **Přímá**- lnový kombajn vytrhá len, oddělí tobolky a položí stonky na řádek, tobolky se odvezou k vymlácení, stonky se rosí.

**Rosení-** oddělení vlákna od dřevité části, probíhá na principu pektinového kvašení. Probíhá v září a trvá asi 4 týdny. Během rosení se stonky několikrát obrací. Výnos uroseného stonku je 4-5t, výnos semene 1t.

OKOPANINY

# Brambory

## Význam

* Potravina
* Krmivo
* Výroba škrobu a lihu

## Biologická charakteristika

Rod a druh- SOLANUM TUBEROSUM, jednoletá, jarní.

Hlíza obsahuje asi 75% vody a 25% sušiny, kterou tvoří hlavně škrob-17%, dále vitamíny, cukr-0,5% /ale při zmrznutí až 7% /, jedovatý solanin, jenž se soustřeďuje kolem oček a ML.

Po zasazení vyrůstá z oček klíček, který se nad zemí jako stonek rozrůstá a tvoří charakteristický trs. Z podzemní části stonku vyrůstají kořeny a stolony, na jejímž konci vznikají hlízy. Květy jsou dle odrůd bílé, modré a fialové. Plodem je zelená bobule s velkým množstvím drobných semen.

* Užitkové směry brambor: a/ stolní rané-přímý konzum v červnu, jsou drahé

b/ stolní ostatní-konzum přes zimu, výroba polotovarů, musí být dobře skladovatelné, a tudíž přes 22% sušiny

c/ průmyslové-obsah škrobu minimálně 17%

d/ sadbové

e/ krmné- vyšší obsah bílkovin

## Nároky

Brambory pěstujeme téměř všude. Podmínkou je dostatečná vlhkost, takže ideální jsou oblasti vyšší, bramborářské či horské. V nížinách, kde soustřeďujeme brambory rané, musíme počítat se závlahou.

Půdy jsou nutné lehčí, propustné, které jsou výhřevnější. Absolutně nevhodné jsou půdy těžké, zamokřené a kamenité. Půdní pH musí být **kyselejší.**

## Osevní postup

Je to vynikající předplodina, která se dává po obilovinách. Po sobě je nesnášenlivá 3-4 roky.

## Výživa a hnojení

Brambory je nutno hnojit organickými hnojivy-chlévským hnojem či kejdou. V podnicích bez živočišné výroby je to hořčice, sláma nebo chrást.

N se dává část před sadbou a část **při vzcházení.** P a K dáváme jednorázově na podzim s chlévským hnojem. Na výrazně lehčích půdách je můžeme rozdělit /kvůli vyplavení/.

## Příprava půdy

Na podzim se provede podmítka s následným ošetřením/vláčení/, aby lépe vyklíčily plevele. Hned můžeme zasít zelené hnojení, a po vyklíčení provedeme střední orbu se zaorávkou chlévského hnoje, P a K hnojiv. Jako poslední následuje hluboká orba. Je to systém tzv. **trojí orby.**

Na jaře smykování s vláčením agregátem, rozmeteme N, popř. P a K hnojiva a provedeme dvojí kypření/prohřátí půdy, zničení plevelů/. První na hloubku asi 10cm, druhé 20cm.

## Výsadba

Sázíme předklíčenou, nebo narašenou/ to hlavně u raných brambor/ sadbu do řádků 62,5-75cm, vzdálenost v řádku asi 25cm. Hloubka může být i menší/do 10cm/, a raději přihrneme zeminu. Vysázené množství by mělo u konzumních brambor zajistit 45-50 tisíc trsů na 1ha, což je asi 2,5t. Termín se pohybuje od začátku dubna v KVT do začátku května v HVT.

## Ošetřování

Asi za 10 dnů po výsadbě provedeme proorávku na slepo s vláčením/síťové brány/. Po vzejití aspoň 2x plečkujeme a přihrnujeme zeminu, přičemž poslední přihrnutí provedeme těsně před květem.

U silně zaplevelených pozemků použijeme preemergentní herbicidy. Velkou pozornost věnujeme zdravotnímu stavu brambor. Nejzávažnější houbovou chorobou je plíseň bramborová, která napadá listy/černají/ a pak přechází i do hlíz. Z agrotechnických opatření nesázíme do těžkých, zamokřených půd, nebo do půd u vodních toků. Před sklizní provedeme zničení natě, aby tato nepřišla do styku s hlízami. Navíc se tím i sklizeň usnadní. Z chemických opatření je to postřik fungicidy, ale pokud možno za sucha, aby se látka nesmyla.

Proti kořenomorce, jenž napadá klíčky, sadbu moříme. Strupovitost, což je „vada krásy“, omezíme pěstováním v kyselejších půdách.

Ze škůdců je rozšířená mandelinka/sběr, postřik/ a háďátko/desinfekce půdy močovinou/.

## Sklizeň

Před sklizni se provede mechanické nebo chemické zničení natě. Termín u raných brambor je dán konzumní/ tržní/ velikosti hlíz, což je minimálně 3-4cm.Ostatní brambory se sklízí v plné zralosti, kdy hlízy mají pevnou, nezdrhující se slupku, odrůdově vybarvenou a volně se oddělují od stolonů. Mechanizace závisí na podmínkách. Jednořádkové vyorávače už mizí, používají se na malých a velmi svažitých plochách. Dále jsou to dvouřádkové vyorávače a nejvíce kombinované sklízeče. Průměrné výnosy u nás jsou relativně nízké/20-25t/.Nejvyšší výnosy se pohybují kolem 40t.Brambory se po sklizni musí vyčistit a vytřídit. Skladujeme je ve sklepech, krechtech a v bramborárnách.

# Cukrovka

## Význam

* Výroba cukru
* Krmivo-silážuje se jen kvalitní chrást, neznečištěný
* Organické hnojivo-dnes se již chrást v drtivé většině zaorává
* Výroba lihu

## Biologie

Rod a druh-cukrovka/BETA VULGARIS/, jarní, dvouletá-v prvním roce se tvoří bulva a chrást, ve druhém květní lodyha. Výjimkou jsou v prvním roce tzv. vyběhlice, které se z porostu musí odstranit. Kvítky a tím i semena srůstají do tzv. klubíčka.

Bulva je zdužnatělá část kořene, mající tři části-hlavu, krk a vlastní kořen. Hranice mezi nimi jsou dány nejvýše položenými kořínky a nejníže položenými listy.

Rozdíly mezi bulvami cukrovky a krmné řepy/v závorce uvedena vždy krmná řepa/:

Bulva cukrovky je menší, kuželovitá/KŘ válcovitá/, bílá/načervenalá , nažloutlá/, je více v zemi, /KŘ nad zemí/, rapatá-více znečištěná/KŘ je hladká/, hlavní části je vlastní kořen, kde se soustřeďuje cukr, a proto má více cukru než KŘ, kde hlavní části bulvy je krk, má více sušiny/KŘ méně, což způsobuje problémy při skladování/.

## Nároky

Cukrovka je plodinou všeobecně náročnou. Potřebuje půdy velmi hluboké, těžší, humózní, strukturní, neutrální pH, úrodné nivní půdy, nebo černozemě.

Rovněž je náročná na vláhu a může se zavlažovat v době od dubna do srpna.

Při klíčení a hlavně při vzcházení má ráda teplo, stejně tak pro tvorbu cukru je dobrý teplý a slunný podzim.

## Osevní postup

Na předplodinu je nenáročná, takže ji zařazujeme po oz. obilovinách. Nevhodný je jetel a vojtěška, jež zanechávají velké množství posklizňových zbytků, čímž se po nich špatně připravuje půda. Po kukuřici zase působí rezidua triazinových přípravků, po řepě, řepce, hořčici se vyskytuje háďátko. Po sobě zařazujeme až po 4 létech.

## Výživa a hnojení

Hnojíme maximálně organickými hnojivy-nejlépe chlévský hnůj až 40t, dále kejda, zelené hnojení. Dávka N se stanovuje na základě půdního rozboru, protože při přehnojení se snižuje cukernatost a roste chrást na úkor bulev.

Kyselejší půdy vápníme pokud možno k předplodině, v nezbytných případech dáváme Ca i k cukrovce, ale ne s chlévským hnojem, poněvadž by došlo k vytěsňování amonného dusíku. Vhodné je nechat jedno-dvouměsíční odstup.

P a K dáváme s chlévským hnojem a proti srdečkové hnilobě přidáváme bór.

## Příprava půdy

Pro cukrovku musí být obzvlášť pečlivá, abychom při setí jednoklíčkového osiva zabezpečili vysokou vzcházivost.

Používá se systém „trojí orby“, což znamená podmítku, střední orbu se zaorávkou chlévského hnoje, P a K hnojiv, a velmi hlubokou orbu přes 30 cm. U zhutnělých půd můžeme provést podrývání na hloubku až 40 cm. Abychom snížili počet operací na jaře, můžeme ještě i smykovat. Na jaře provedeme včasnou předseťovou přípravu/kvůli vláze/ vláčením a použitím kombinátoru.

## Setí

Sejeme pneumatickými secími stroji na konci března do hloubky 3-4cm, řádků 45-50cm.Výsevky závisí na technologii pěstování. Při použití geneticky jedno kličkového osiva/ technologie bez ruční práce/ vyséváme 1,5-2kg /je to asi 1,2 VJ/ na konečnou vzdálenost 18-20cm. Obrušované osivo/minimum ruční práce tj. dojednocení s okopávkou nejednou/ má výsevek 4kg což jsou asi 2,5 VJ na poloviční vzdálenost 10cm. Normálního osiva /tj. klubíčka/ se vysévá asi 8-12kg, ale pro velké množství ručních prací- jednocení, okopávky-se již téměř nepoužívá.

## Ošetřování

Po objevení porostu se u všech technologii plečkuje rotačními plečkami. Při jednom páru pravých listů jednotí a pak ještě několikrát okopává. To je u normálního osiva. U obrušovaného se jednocení s okopávkou dělá dohromady. Potom se opět u všech technologii plečkuje, ale už pasívními plečkami.

U jedno kličkového osiva se jenom plečkuje.

Po vzejití se používají herbicidy a postřiky proti chorobám /spála-napadá kořínky a děložní lístky/ a proti škůdcům /háďátko, máločlenec, dřepčíci/.

## Sklizeň

Sklízíme v technické zralosti, při níž listy žloutnou a opadávají, a bulvy mají hodně cukru a málo NL, což připadá na říjen-listopad. Sklizeň podle strojů je 2-3 fázová. Po sklizni se bulvy musí co nejrychleji zpracovat. Asi po 20 dnech na skládce se totiž snižuje cukernatost až o 1%. Skladujeme na tzv. přícestných skládkách. Ztráty cukrů snížíme vháněním vápenného prachu.

## Výroba osiva.

Osivo se vyrábí klasicky, kdy na jaře cukrovku vysejeme, na podzim sklidíme sazečku, uskladníme, na jaře vysázíme a na podzim sklidíme semenačku.

V oblastech s mírnou zimou sejeme až v létě /srpen/ , na podzim přihrneme zeminou, R přezimuje v zemi a další podzim sklízíme. Tento způsob je úspornější na lidskou práci a náklady. R ale můžou vymrznout.

## Nákup cukrovky

Před pěstováním cukrovky uzavírá zemědělec s cukrovarem smlouvu o nákupu. V ní se především uvede: cena za tunu bulev při minimální cukernatosti /16-17%/, příplatky za vyšší a srážky za nižší cukernatost

-termín dodávky, celkové množství, způsob a hrazení dopravy /zpravidla cukrovar/

-nakládaní s melasou, řízky apod.

-srážky za znečištění a poškození bulev

-srážky za špatné seříznutí bulev tj. i s hlavou a krkem, protože tam je nejvíce necukrů, jež zabraňují krystalizaci cukrů

# Krmná řepa

## Význam

Poskytuje velmi kvalitní glycidové krmivo pro skot i ovce. Má vysoký obsah vitamínů a ML, málo vlákniny a je tudíž lehce stravitelné. Příznivě ovlivňuje taky zdravotní stav a plodnost zvířat.

## Biologie

Viz cukrovka.

Rozlišujeme 2 typy: obsahový/ menší výnos, ale více sušiny/, je to tzv. krmná polocukrovka

objemový/velké bulvy, méně sušiny/

## Nároky

Půdy mohou být mělčí, lehčí, kyselejší, méně humusu. Vyžaduje ale vlhké oblasti BVT, HVT.

## Osevní postup

Viz cukrovka.

## Příprava půdy

Viz cukrovka. Orba ale nemusí být tak hluboká.

## Výživa

Viz cukrovka. Dáváme více N na zajištění hmoty.

## Setí

Viz cukrovka. Termínově sejeme později než cukrovku. KŘ nesnese nízké teploty.

## Ošetřování

Viz cukrovka

## Sklizeň

KŘ je opět citlivá na mráz, takže sklízíme dříve než cukrovku, a to asi v září. Používají se upravené sklízeče cukrovky s cepovými rotory. Výnosy mohou dosáhnout až 80t.

Skladujeme ve sklepech nebo krechtech s rošty kde se vhání vzduch, tak aby teplota byla asi 1-3°C. Po naplnění je překryjeme fólii nebo balíky slámy.

Proti plísni zmlžujeme bulvy Fundazolem, popř. vháníme vápenný prach.

Siličnaté rostliny

# Chmel otáčivý

## Význam

Chmelové hlávky jsou surovinou, která se používá k výrobě piva. Kromě toho se chmel používá i ve farmacii a zejména v kosmetice.

## Biologie

Rod a druh-Chmel otáčivý/Humulus Lupulus/, vytrvalá, dvoudomá R. Samičí R mají plodenství hlávku, samčí tyčinkové R jsou plevelné, nesmí dojít k opylení a následnému oplození/zhoršuje se tím jakost chmele/, a tudíž se z okolí chmelnic odstraňují.

Kořeny jsou vytrvalé a jednoleté, které vyrůstají z podzemní části lodyh tj. z tzv. nového dřeva, které postupně dřevnatí a vzniká z něho staré dřevo. Jednoleté kořeny mají vyživovací funkci, vytrvalé jsou upevňující.

Ze starého dřeva/babka/ rostou nežádoucí vlky, které zahušťují porost a musí se odstranit. Přímo vzhůru rostou lodyhy, jejichž nadzemní část je réva, a podzemní je nové dřevo, které postupně dřevnatí atd., atd.

## Zakládání chmelnic

Chmel vyžaduje humózní půdy s dostatkem živin. Proto se po podmítce rozmete až 80t chlévského hnoje/jím se pak hnijí co 3 roky/,střední orbou zaorá, a pak se provede rigolování a před sadbová úprava.

Sází se na podzim pomocí vegetativních řízků, kořenáčů nebo balíčkované sádě. Všechno jsou to v podstatě jednoleté rostlinky.

## Ošetřování chmele

Postup prací na jaře je stejný a zahrnuje vláčení, řez- při něm odstraníme nové dřevo, čímž se reguluje jednak nástup rašení, a jednak hloubka babky.

Dále se provádí drátkování, zavádění chmele, přiorávka zeminy, přihnojování, závlahy a chemická ochrana.

## Sklizeň

Sklizeň začíná nejdříve koncem srpna, kdy by hlávky měly mít vlhkost 78-82%.

Sklízí se ručně nebo mechanizovaně. Z ha získáváme asi 1t suchých hlávek.

Po sklizni na podzim se provede kypření, zaorávka chlévského hnoje/jednou za 3 roky/, popř.se rozmetou průmyslová hnojiva.

# Kmín

## Význam

* Farmacie-plody obsahují až 7% silic a 20% éterických olejů
* Potravina-koření, likéry

## Biologie

Dvouletá rostlina, jarní, Carum Carvi.

V prvním roce vyroste listová růžice, ve druhém tvoří lodyhu s květy. Plodem je dvounažka.

## Nároky

Vyžaduje půdy humózní, neutrální, středně těžké, ne vysýchavé, ne těžké, zamokřené.

Je náročný na vlhko a světlo, mrazu odolný, dobře přezimuje.

## Technologie pěstování

Řadí se po okopaninách, sám se nehnojí chlévským hnojem. 2/3 N se dávají v prvním roce před setím, 1/3 ve druhém roce na jaře.

Seje se na jaře, asi 10kg do řádků až 35cm, které zajistí dostatek světla.

Neopadavé odrůdy /Rekord, Kepron/ se sklízí přímo kombajny. Ihned se dosušuje /hrozí zapaření/.

Výnos je do 1 t.

Pícniny

# Krmná kapusta

## Význam

Poslední zelené krmivo na podzim. Snese mrazy až -15°C,takže můžeme zkrmovat i v listopadu. Je to krmivo kvalitní, stravitelné, s dostatkem bílkovin, vitamínu C. Může se i silážovat.

## Biologie

Dvouletá R, v 1 roce tvoří olistěný stonek /košťál/, ve druhém roce květní lodyha se semeny.

## Nároky

Velmi náročná na vláhu, proto se pěstuje ve vyšších oblastech, půdy hluboké, humózní, hlinité, neutrální.

## Technologie pěstování

Zařazuje se po obilovinách, nebo ozimých směskách.

Hnojíme maximálně organickými hnojivy /chlévský hnůj, kejda, močůvka/, až 300kg N.

Seje se asi 5kg v půlce června do řádků 50cm.

Sklízíme koncem listopadu sklízecí řezačkou. Výnosy jsou 40-80t.

# Meziplodiny

Pěstují se za účelem získání zeleného krmiva s vyrovnaným poměrem živin, slouží taky jako zelené hnojivo. Působí proti plevelně, protierozně, obohacují půdu o nepřístupné živiny.

## Ozimé meziplodiny

Zahajují sezónu zeleného krmení již začátkem května. Nevýhodou je možnost vymrznutí. Technologie pěstování je stejná jako u ozimů s těmito výjimkami:

* Více N
* Větší výsevky
* Termín sklizně
* Způsob sklizně-řezačkou

Patří zde monokultura žita /sklizeň na začátku metání tj. začátkem května/, pšenice, ozimého ječmene, ozimé řepky /sklizeň na začátku kveten/, řepice, vikve huňaté či panonské a jejich směsky.

Známá je Landsberská směska- jílek jednoletý, jetel nachový /inkarnát/ a vikev ozimá

## Jarní meziplodiny

Využívají se v podhorských a horských oblastech, kde hrozí vymrznutí jetelovin. Technologie pěstování jako u jařin, ale dáváme více N.

### Rané

Tzv. luskovino-obilné směsky tj. oves + peluška, bob nebo vikev. Na zeleno se sklízí na začátku metání a na siláž v mléčně-voskové zralosti /půlka června/.

### Pozdní

Kukuřice + luskoviny

### Podsevové

Sejí se do krycí plodiny /obilovina na zeleno/ - jílek 1letý, jetel bílý, komonice, jetel zvrhlý apod.

## Letní meziplodiny

Následují po včas sklizených předplodinách-jarní a ozimé směsky, rané brambory- nebo po jarním ječmeni na zrno /tzv. strniskové meziplodiny /. Hlavní agrotechnickou podmínkou je dostatek vlhkosti, takže po sklizni předplodiny ihned podmítku, a po zasetí je nutné uválet. Sklízí se na přelomu září a října.

Můžeme použít hořčici, ředkev, řepici, řepku, svazenku /tu raději na zelené hnojení, je silně obrvená a zvířatům moc nechutná/.

# Jeteloviny

Patří mezi nejrozšířenější pícniny, pěstující se jako monokultura nebo ve směskách, jsou součástí TTP a nezemědělských trávníků.

Poskytují kvalitní, lehce stravitelné krmivo/seno, senáž, zelené, úsušky/ s dostatkem SNL, bílkovin, ML, vitamínů.

Mají vliv na zvyšování půdní úrodnosti- dodává organickou hmotu, zlepšují půdní strukturu, mají fytosanitární, odplevelující účinek, dodávají N, působí protierozně.

Dvě hlavní jeteloviny jsou jetel luční a vojtěška. Ostatní se pěstují v menší míře a jsou to jetel zvrhlý, jetel bílý, štírovník růžkatý, vičenec ligrus, komonice bílá, úročník lékařský, jetel nachový/inkarnát/.

## Jetel luční /červený/

### Biologie

Čeleď bobovité, 2-3 letý.

Na kořenech žijí nitrogenní hlízkové bakterie. Kořenový krček s pupeny je na povrchu, a proto jetel vymrzá.

Stonek stárnutím dřevnatí /více vlákniny/.

Listy jsou trojčetné s bílou skvrnou, ze spodu ochlupacené a matné.

Květenství je červená hlávka. Plodem jednosemenný lusk.

### Nároky

Teplo-přes zimu vymrzá, ale během vegetace na teplo náročný není. Proto se pěstuje ve vyšších oblastech.

Vláha-je náročný, proto v BVT a HVT.

Světlo-všechny jeteloviny jsou náročné na světlo, při jeho nedostatku je pomalý vývoj a menší výnos hmoty.

Půdy-bez zvláštních nároků, i těžší, kyselejší.

### Osevní postup

Ne 5 let po sobě /jetelová únava/.Dává se mezi 2 obiloviny

### Výživa

Organickými hnojivy se nehnojí, N minimálně-po sklizni krycí plodiny a na jaře.

P a K můžeme hnojit do zásoby nebo na podzim při přípravě půdy.

### Příprava půdy

Na podzim hluboká orba-do30 cm, na jaře jemná předseťová příprava.

### Setí

Osivo může být mořené, skarifikované, očkované. Vyséváme dvojím způsobem:

1. S krycí plodinou - lepší vzcházení a menší zaplevelení, ale větší konkurence, poléhání krycí plodiny, poškození při sklizni, choroby a škůdci. Krycí plodinou může být jarní ječmen na zrno/dnes již ustupuje/, oves, jarní pšenice, bob – vše sklízeno v ml.-voskové zralosti na senáž nebo úsušky. Výsevek 20 kg, hloubka 2 cm.
2. Bez krycí plodiny- jarní nebo letní výsev /nutné ale závlahy/, výsevek 15 kg

### Ošetřování

Po zasetí válíme a ničíme škraloup, aby jetel dobře vzešel.

Sklizeň krycí plodiny provedeme opatrně/tlak v pneumatikách, vyšší strniště, rychlý odklid slámy/,pak přihnojíme N. Příliš řídké porosty zaoráme a provedeme letní výsev.

První seč děláme dle nadzemní hmoty, jetel v žádném případě nesmí přejít do květu z důvodu vymrznutí. Přezimuje ve formě listové růžice.

Proti hrabošům postřiky nebo „téčka“.

Druhý rok uválíme a přisejeme jílek mnohokvětý, můžeme dát malou dávku N. Vymrzlé porosty zaoráme.

V roce provedeme 2 seče.

### Sklizeň

Sečeme do kvetení, nenecháme přerůst, poněvadž stonek dřevnatí a snižuje se kvalita píce. Výnos je asi 7-9 t sena.

## Vojtěška setá

Spolu s Jetelem lučním nejrozšířenější jetelovina u nás

Výhody oproti JL: 3-4 seče za rok, vydrží 5-6 let, odolný vůči suchu a mrazu, vyšší krmná hodnota

Nevýhody: vysušuje půdu, pomalejší rozklad posklizňových zbytků.

### Biologie

Čeleď bobovité, vydrží 5-6 let.

Kořen s hlízkami je hluboký až 10 m, kořenový krček se „zavrtává“ do země a proto nevymrzá. Stonek vzpřímený s trojčetnými listy.

Květenstvím je fialový hrozen, hmyzosnubné, cizosprašné.

Plodem je stočený více semenný lusk, semeno ledvinovité.

### Nároky

Na teplo během vegetace náročná, ale vzhledem k uložení kořenového krčku nevymrzá. Rovněž na vláhu je vojtěška náročná/může se i zavlažovat/, ale oproti JL si získává vláhu i s větších hloubek.

Náročná na světlo.

Půdy lehčí, propustné s nižší hladinou spodní vody, neutrální pH.

Oblasti KVT a ŘVT.

### Osevní postup

Na stejný pozemek nesmí jít vojtěška minimálně 5-6 let, umísťujeme ji na tzv. mimo rotační hon, který je vyčleněn z normálního osevního postupu. Zařazuje se po obilovinách.

### Výživa

Hnojení je obdobné jako u JL, navíc ale musíme zabezpečit Ca hnojivy neutrální pH v půdě.

### Příprava půdy

Na podzim podmítka a hluboká orba, na jaře velmi jemná příprava s válením, aby se osivo nedostalo do větší hloubky.

### Setí

Řídí se stejnými pravidly jako setí JL.

### Ošetřování

Rovněž stejné jako u JL. Výjimkou je jarní vláčení místo válení, a to za účelem „obnažení „ kořenového krčku a tím podpory tvorby nových odnoží. Provádíme to ale jen u málo zapojených porostů.

### Sklizeň

Správná doba sklizně je důležitá pro získání kvalitní píce a současně pro zachování „dlouhověkosti“ vojtěšky.

Při brzkém sečení si nevytvoří zásobní látky v kořenovém krčku /ty se tvoří hlavně během květu/, čímž se snižuje vytrvalost vojtěšky. Při pozdním sečení je nižší kvalita píce. Proto první tři seče provádíme před květem, a tu poslední až po odkvětu. V posledním roce sklízíme již jen mladý porost.

Výnos sena je kolem 10t.

## Jetel bílý/plazivý/

JB oproti jiným jetelovinám zahušťuje porost, zpevňuje drn, je odolný sešlapávání, působí proti erozi, potlačuje plevele, zvyšuje vytrvalost /5 let/, snese i více N, takže trávy můžeme více přihnojovat, odolává suchu i mrazu.

Ze všech těchto vlastnosti vyplývá jeho využití:

* pastviny
* trvalé louky- častěji kosit, jinak trávy přerostou a zastiňují jej, je velmi náročný na světlo
* nezemědělské trávníky
* perspektivně do JT směsek

## Ostatní jeteloviny

Jetel zvrhlý- podobné využití jako JL, ale do horších podmínek-vlhčí, chladnější oblasti, chudší, těžší, mokřejší půdy, i na 3 roky

- nedřevnatí ani po odkvětu, může se sklízet později

Štírovník růžkatý- snese drsné podnebí, sucho, mráz, nedřevnatí a je vytrvalejší- až 5 let

-má využití v trvalých travních porostech /TTP/

Vičenec ligrus -monokultura na suchých stanovištích

Komonice bílá -obsahuje kumarin, píce je nahořklá, lepší je na zelené hnojení

Úročník lékařský-pěstuje se na extrémně lehkých až kamenitých půdách

Jetel nachový -má jiné názvy jako inkarnát nebo růžák, je součásti tzv. Landsberské směsky

# Trávy

Trávy poskytují chutné, stravitelné krmivo s vyrovnaným poměrem NL a glycidů, čímž se i lépe silážují. Jsou vytrvalejší, lépe snáší zastínění, zahušťují drn a snáší sešlapávání, takže působí proti plevelům i protierozně.

Po zaorání dodávají do půdy velké množství organických látek. Působí tak na zvyšování půdní úrodnosti.

Proto se využívají především v TTP, dále v jetelotravních směskách, jako monokultura na orné půdě a v nezemědělských trávnicích.

## Morfologie a rozdělení trav

* Kořeny jsou svazčité, převážně mělké
* Stéblo je kolínky rozděleno na články a může být **vysoké** /OV, PL, BL, KL, SŘ/, **střední a nízké** /LL, JA, KČ/.
* Odnože můžou být buď **vegetativní** /neproduktivní, bez květu/, nebo **generativní** /produktivní, s květem/.Podle toho se dělí na trávy **ozimého typu**- tvoří jen jednu seč s květy /PV, KČ, LL/, **přechodného** a **jarního typu-** ty dávají produktivní stébla v každé seči /JM, TŽ, LÚ/.
* Podle způsobu odnožování se trávy dělí na **výběžkaté** /PV,PL,LL,KČ/ a **trsnaté** /téměř všechny ostatní/.
* Listy jsou přisedlé, líc rýhovaný. Terminální list je **složený** /JA, SŘ, LL, LÚ/ nebo **stočený** /ostatní/.
* Květenstvím může být **válcový lichoklas** /BL, PL/, **plochý lichoklas** /jílky/, **stažená lata** /SŘ/ nebo **lata** /ostatní/.
* Dle ranosti kvetení se dělí na **rané** /PL, SŘ, popř. KČ/, **polorané** /většina trav/ a **pozdní** /BL, PV/.
* Plodem je obilka.

## Využití trav

**Jílek mnohokvětý JM** – náročný na živiny, humus, vláhu, teplo. Trpí holomrazy a plísní sněžnou, která se vyskytuje, pokud napadne na jaře sníh na nezmrzlou půdu a porost je přerostlý. Proto ho nenechávámepřerůst.

Má rychlý vývoj, plodí a dává výnos již v prvním roce, pak však ustupuje. Je jedno až dvouletý.

Používá se do jetelotravních směsek /JT/ na 2 roky, ozimé směsky /s žitem nebo s vikví a jetelem nachovým =Landsberská směska/, jako monokultura, přísev do prořídlých jetelovin, na rosení lnu, na zelené hnojení.

**Jílek anglický/vytrvalý/ JA** – stejné nároky jako JM, je ale víceletý /5-6 let/.Využívá se v TTP a nezemědělských trávnicích /NT/.

**Kostřava luční KL** – nenáročná, houževnatá, přizpůsobivá tráva s univerzálním využitím tzn. jak do TTP tak do JT.

**Kostřava červená KČ** – stejné nároky a využití jako KL.

**Ovsík vyvýšený OV** – je poměrně náročný, pěstuje se v teplých, sušších oblastech na úrodnějších půdách s dostatkem živin. Trpí holomrazy. Vydrží jenom 4 roky, proto ho dáváme do JT v lepších oblastech.

**Trojštět žlutavý TŽ** – nenáročná, odolná, vytrvalá tráva, což ho předurčuje pro jednoznačné využití v TTP.

**Srha říznačka SŘ** – je „agresivní“ vůči ostatním trávám, velmi raná, odolná, vytrvalá, náročná na N. Využívá se jako monokultura nebo do TTP, ale intenzivně a časně spásaných, protože brzo stárne. Dává se ale v menším množství.

**Bojínek luční BL** – tráva náročná na vlhko, ale má podobně jako KL má univerzální využití, tj. jak do TTP, tak do JT.

**Psárka luční PL** – je to otužilá, mrazu odolná tráva, vlhkomilná a dusikomilná. Jednoznačné použití do TTP.

**Psineček výběžkatý PV** – stejné nároky /kromě N/ a použití jako PL.

**Lipnice luční LL** – nenáročná, houževnatá, přizpůsobivá, odolná mrazu, suchu, vlhku, snáší dlouhodobou sněhovou pokrývku. Má pomalý vývoj, plodí až ve 3 roce, ale pak vydrží dlouho, je vytrvalá. Proto se používá hlavně do TTP a NT.

**Lipnice úrodná /bahenní/ LU** – náročná na vlhko a dostatek živin. Má pomalý vývoj. Jednoznačně se využívá na loukách popř. JT na 3 roky. V pastvinách dlouho nevydrží.

# Trvalé travní porosty TTP

## Význam

* **Objemná píce –** zelené, seno, senáž, úsušky
* **Biologický filtr –** chrání podzemní vody před znečištěním
* **Protierozní význam**
* **Estetický vzhled krajiny**
* **Zdravotní význam pro zvířata**

## Zakládání TTP

Vzhledem k náročnosti trav /jakožto hlavní složky TTP/ na vláhu, zakládáme TTP ve vyšších, srážkových oblastech. Příliš těžké, zamokřené půdy ovšem nejsou vhodné.

Seje se do předem připravené půdy bez, anebo do krycí plodiny, jejichž posklizňové zbytky se musí okamžitě odstranit. Na podzim se založený porost poválí.

## Výživa a hnojení

**Chlévskou mrvou** se vzhledem k nemožnosti zapravení do půdy, a tím k velkým ztrátám, nehnojí. Používáme močůvku nebo kejdu, a to na podzim nebo na jaře. Můžeme i po spasení, ale minimálně 20 dnů tam nepaseme. Nehnojíme za silného slunka – porost se může spálit.

**P a K**hnojiva podporují především růst jetelovin, aplikujeme je především na podzim, můžeme i na jaře. P se dává i předzásobně, K kvůli „luxusnímu příjmu“ ne. /R si hodně vezme, ale bez efektu/.

**N** podporuje růst trav a rozhoduje především o výši výnosu. Vysoké dávky tlumí růst jetelovin. Aby nezůstal v rostlinách v podobě dusičnanů, hnojíme během vegetace aspoň ve třech dávkách – na jaře a po sečích nebo spasení.

## Ošetřování

**Smykování –** rozhrnutí krtinců na jaře a výkalů po spasení. Používají se pastevní článkované smyky.

**Válení** – zvýšení kapilarity na jaře, u mladých luk a pastvin i na podzim zatlačení rostlin pro lepší přezimování. Používají se velké luční válce.

**Vláčení** – pro odstranění stařiny se již nedoporučuje, dochází k poškození výhonků a výběžků /např. u jetele bílého/.

**Posečení nedopasků –** snížíme tím ztráty na hmotě, zabezpečíme stejnoměrné obrůstání, vhodné je nedopasky mulčovat

**Plevele** – na loukách častěji sečeme, můžeme použít i herbicidy

**Úprava vodního režimu** – odvodnění technické nebo biologické

## Obnova TTP

Provádíme na řídkých, zaplevelených porostech s nízkými výnosy, nebo na plochách po melioraci či rekultivaci, a to těmito způsoby:

**Přísev trav** – u řídkých, ale jinak dobrých porostů provedeme přísev po 1 seči a uválíme

**Pícninářský osevní postup** – vhodné do hlubších půd, kdy porost zaoráme a nasejeme např. senážní oves. Ve druhém roce pěstujeme okopaniny /včetně organických hnojiv/, ve třetím pak založíme vlastní louku nebo pastvinu.

**Rychloobnova** – v mělkých půdách zrotavátorujeme a provedeme setí.

**Použití totálních herbicidů**

## Sklizeň TTP

**Louky** sečeme od vymetání do kvetení převládajících druhů trav. První seč nám dává seno, druhá otavu, která je bez stébel, jemnější. Proto do luk zařazujeme trávy ozimého charakteru.

**Pastviny** sklízíme v tzv. pastevní zralosti tj. od sloupkování do metání. Dobu obrůstání tj. dobu, při níž porost doroste do pastevní zralosti, musíme dodržovat. Příliš starý, vymetaný porost má více celulózy a je proto hůře stravitelný. Dobytek si vybírá, hodně pošlape, jsou velké ztráty.

Příliš mladý porost má zase méně sušiny, hůře se suší, má menší výnos, méně živin.

## Pastevní technika

**Otevřená pastva** – je buď volná /pase se na celé ploše, dobytek si vybírá, hodně pošlape, velké ztráty, vhodné jen pro ovce na velkých svazích/, nebo záhonová/pomyslné záhony, bača se psem/.

**Uzavřená pastva** – je oplůtková/na 2-3 dny/, dávková/na 1 den/ nebo pásová/u vyšších porostů, které by dobytek jinak pošlapal/.

## Složení TTP

**Dočasné louky** – 20-30 % jetelovin, 70-80 % trav

**Trvalé louky** – 15 % jetelovin, 15% výběžkatých trav, 70% trsnatých trav

**Pastviny** – 20%jetelovin, 20%výběžkatých trav, 60% trsnatých trav

* Trsnaté trávy – jsou vysoké, zabezpečují výnos, / KL, BL, JA, TŽ/
* Výběžkaté trávy – zvyšují vytrvalost, zpevňují drn, zaplňují prázdná místa/ PL, PV, KČ, LL/
* Jetele – zvyšují kvalitu a chutnost píce /SNL, bílkoviny, Ca, P /
* Byliny – zvyšují chutnost a dietetickou hodnotu/kmín, hrachor, vikev, tolice dětelová/
* Plevele – snižují jakost, konkurují J a T /šťovík, kontryhel, bodlák, sítiny, skřípiny, pryskyřník/

## 

### 

## 

VŠEOBECNÁ

ČÁST

Výživa a hnojení rostlin

# Zákony ve výživě rostlin

## A. Thaer – Humusová teorie

„Jediným zdrojem výživy rostlin je humus“

Výhody – péče o humus, hnojení hnojem, propagace jetelovin.

Nevýhody – neodhalil význam minerálních látek /ML/ pro rostliny /R/.

## J. Leibig – Minerální teorie

R tvoří tělo z ML, které se tvoří mineralizací látek organických /OL/. Ochuzují tak půdu o živiny, a ty je nutno dodat v průmyslových hnojivech **= Zákon návratu živin.**

**Zákon minima** = výnos závisí na tom prvku, který je obsažen v půdě v minimálním množství. Jeho dodáním se zvýší výnos

## Mitscherlich – Zákon fyziologických vztahů

Účinnost jedné živiny je závislá na fyziologické rovnováze ostatních vegetačních faktorů.

## Hlavní zákon výživy

Výnos závisí na správném množství a poměru živin a optimálních ekologických podmínkách /vlhkost, teplo apod./.

# Příjem a výdej vody rostlinou

R přijímá vodu kořenovým vlášením, jejichž buňky mají větší koncentraci šťáv než okolní roztok /tím i větší osmotický tlak/, a tudíž nasávají vodu do buňky přes polopropustnou cytoplazmu bez rozpuštěných látek = **osmóza.**

R vydává vodu průduchy v listech = **transpirace.**

# Příjem živin

## Pomoci listů

R přijímá živiny listy během vegetace ve formě hnojivých roztoků. Tento příjem je rychlý, živiny se dostávají do R do 2-4dnů.

## Pomoci kořenů

**Aktivní příjem –** pomoci tzv. přenášečů, rychlost je pomalá, ale trvá i několik dnů, příjem je přísně výběrový/jen některé živiny/, závisí na energii dýchání, a proto je nutný dostatek vzduchu v půdě.

**Pasívní příjem –** na základě difúze /příjem vody i s látkami přes propustnou buněčnou stěnu/, rychlost je velká, ale za „hodinu „se vyrovnají koncentrace a příjem končí, přijímají se všechny živiny, není závislý na energii dýchání, a tudíž probíhá i při malém provzdušnění půdy.

# Organická /statková/ hnojiva

## Chlévský hnůj

### Význam

Jsou to pevné a tekuté výkaly s podestýlkou.

Dodává do půdy živiny, mikroorganismy, růstové látky a především pevné organické humusotvorné látky, z nichž se tvoří humus, jenž je limitujícím faktorem půdní úrodnosti :

-má tmelivé účinky

-zvyšuje půdní sorpci

-dodává živiny

-udržuje vlhkost

-zvyšuje ústojčivost půd

### Složení a jakost

Závisí na těchto faktorech:

-druh podestýlky

-druh, stáří a zdravotní stav zvířat

-kvalita krmiva

-ošetřování hnoje na hnojišti

Průměrný obsah živin je 0,4% N, 0,1% P, 0,4% K. Roční produkce na 1 VDJ je asi 8t.

### Zrání hnoje

Jsou to složité chemicko-biologické procesy, při nichž se mění kvalita hnoje. Jedná se především o humifikaci, popř. mineralizace /dle ošetřování/.Při zrání dochází i ke ztrátám na živinách, které se snažíme minimalizovat.

**Stáje –** je zde teplé, vlhké a vzdušné prostředí, které zapříčiňuje rozklad močoviny a kyseliny močové až na NH3/amoniak/, jenž uniká do ovzduší.

Nutno mrvu co nejčastěji vyvážet ven.

**Hnojiště –**pokračuje rozklad NL a začíná rozklad celulózy a to za přístupu vzduchu na CO2/bez většího významu/, a za nepřístupu vzduchu na metan, který zabraňuje rozkladu NL a tím úniku amoniaku.

Proto hnojiště rovnoměrně vrstvíme na menší ploše, můžeme udusat a překrýt zeminou.

**Vývoz a zaorání –** na vzduchu opět únik amoniaku.

Hnůj ihned zaoráváme!!!

### Zásady použit

* hnojit vyzrálým hnojem /3-4 měsíce/
* ihned zaorávat
* na podzim před orbou
* plodiny: okopaniny, řepka, kukuřice, mák, směsky na zeleno, vinná réva, chmel, ovoce, košťálová zelenina/ne kedluben/
* dávka: okopaniny 30-35t, směsky, řepka, mák 20-25t, ostatní až 50t

## močůvka

### význam a složení

Jsou to zkvašené tekuté výkaly, ředěné vodou/1:10/.Dusíkato-draselné hnojivo s 0,25%N, 0,01%P, 0,5%K. Obsahuje velké množství růstových látek. Chybí ale pevné humusotvorné látky.

### Zrání

Močůvka zraje v jímkách do nichž se musí co nejrychleji odvádět. Jinak dochází ke ztrátám N.V jímce zamezíme přístupu vzduchu přidáváním oleje a překrytím. Rovněž přidáváme superfosfát.

Roční produkce na 1 VDJ je asi 30-35hl.

### Zásady použití

Používá se hlavně na TTP v dávce asi 200hl/ha. Aplikuje na podzim, na jaře, po seči nebo spasení, ale minimálně 20 dnů nepást. Nemočůvkujeme za slunka z důvodu spálení porostu.

Z ostatních plodiny se močůvka aplikuje k silážní kukuřici, krmné řepě či cukrovce.

## Kejda

Tuhé a tekuté výkaly, ředěné vodou/1:10/, bez podestýlky, vznikající v provozech s roštovým stáním. Má podobné využití jako močůvka.

## Kompost

Organo-minerální hnojivo, tvořené organickou hmotou /sláma, špatné seno, zbytky zeleniny apod./ a ML /zemina, skrývky, bláto z rybníků, z cest apod./.

Chemické změny a procesy mají biologický charakter, protože se jich zúčastní mikroorganismy obsažené v zemině, a které způsobují úplný rozklad OL na ML =mineralizace. Do půdy se tak dostávají živiny již v přijatelné formě/NO3/.

Největší význam mají bakterie amonizační, nitrifikační a denitrifikační.

Kompost je tedy rychle působící hnojivo, které se používá k základnímu hnojení i k přihnojování/nezaorává se/.Plodiny všechny, které potřebují chlévský hnůj, ale především v zahradnictví a zelinářství.

## Zelené hnojení

**Význam:**

* dodává do půdy veškeré živiny a organickou hmotu
* zlepšuje půdní strukturu, provzdušňuje, chrání před nepříznivými vlivy, odpleveluje

**Plodiny:**

* ty, které za krátkou vegetační dobu vytvoří hodně zelené hmoty
* poutají vzdušný N
* hluboko kořenící /zpřístupní tím pro R již „ztracené“ živiny/
* **luskoviny, jeteloviny, trávy, hořčice, řepka, slunečnice, řepice aj.**

**Formy:**

* hlavní plodina /na zdevastovaných půdách, při rekultivaci apod./
* podsev do krycí plodiny
* strnisková plodina /po sklizni obilovin/

## sláma

Hnojení slámou se řadí mezi „doplňkové“ dodávání organické hmoty.

Nevýhodou je pomalý rozklad slámy, jenž je způsoben širokým poměrem C:N, a to 80:1. Proto se musí tato pořezat, a rovněž přidat ledková hnojiva.

# Průmyslová hnojiva

## N hnojiva

### Význam

- tvorba vegetativních orgánů

- tvorba bílkovin

- podpora odnožování

V půdě se N látky nalézají v organické formě/humus, bílkoviny, aminokyseliny aj./, které R nemůže přijmout, a v minerální formě/NH4+,NO3-, NO2-, N2/, které jsou lépe přijatelné, a to především NO3- a NH4+.

### Hnojiva

**Ledek vápenatý LV – Ca/NO3/2, 15 % N**

Forma NO3-  se neváže na SK /sorpční komplex/, a tudíž je lehce přijatelná, ale i vyplavitelná. Proto se hnojivo používá během vegetace a vícekrát v menším množství. Při přehnojení se nemusí všechen N v rostlině přeměnit na bílkoviny a v podobě dusičnanů působí v plodech jako jed.

**Síran amonný – /NH4/2SO4, 21 % N**

Forma NH4+ sen váže na SK, a proto se používá před setím. Není nebezpečí vyplavení.

**Čpavek – NH3, 83 % N**

Je to zkapalněný plyn, který se na vzduchu odpařuje. Proto se zapravuje speciální cisternou s radličkami přímo ke kořenům.

**Močovina – CO/NH2/2, 45 % N**

Hnojivo s organickou amido skupinou NH2, jenž se musí nejdříve amonizovat a nitrifikovat na NO3-, a proto se používá před setím. Ve formě roztoku se může použít na list během vegetace.

**Ledek amonný – NH4NO3, 33 % N**

Hnojivo silně hygroskopické a spékajicí se, výbušné, vyžadujicí suché sklady. Proto se při výrobě přidává vápenec nebo dolomit.

**LA s vápencem nebo s dolomitem – 25 a 27% N**

Výborná, universální hnojiva pro použití na všechny plodiny, před setím i během vegetace

## P hnojiva

### Význam

* Tvorba generativních orgánů /květů, plodů, semen/
* Podpora energetických procesů /ADP, ATP/

### Hnojiva

**Superfosfát – Ca/H2PO4/2 + CaSO4, 18% P2O5**

Univerzální hnojivo na všechny plodiny a půdy, s výjimkou extrémně kyselých či zásaditých, kde zvrhává, přičemž se lehce rozpustná a přijatelná forma H2PO4- mění na těžce přijatelnou formu PO43-. Proto se často aplikuje s chlévským hnojem, který zabraňuje zvrhávání.

Používá se před orbou a před setím, do půd neutrálních. Rovněž se přidává do močůvky.

**Mletý fosfát – Ca3/PO4/ + CaF, 28% P2O5**

Rozemletá přírodní surovina /fosforit ,apatit/, těžce rozpustná a přijatelná.Přijatelnost se zvyšuje jemností mletí a předzásobním hnojením v **kyselých** půdách.

**Amofos –** NP hnojivo s 49% P2O5

## K hnojiva

### Význam

* Zvyšuje celkovou odolnost R /poléhání, mrazuodolnost, choroby, škůdci aj./
* Podporuje fotosyntézu

### Hnojiva

**Draselné soli – KCl + NaCl, 40-60% K2O**

Používají se pžedzásobně nebo část před orbou a část před setím. Ne během vegetace!!! Mezi nejznámější patří **Kainit/12% K2O/ a Kamex.**

**Síran draselný – K2SO4, 50% K2O**

Vhodný pro plodiny citlivé na Cl /brambory, chmel, vinná réva, tabák/.

## Ca hnojiva

### Význam

Pro R – pevnost pletiv, neutralizace buněčných šťav

Pro půdu – neutralizace půdní reakce, tvorba droptů

### Hnojiva

**Pálené vápno – CaO, 90%**

Má rychlý neutralizační účinek, pro svoji „žíravou formu“ se nepoužívá během vegetace.

**Mletý vápenec – CaCO3, 50% CaO a Dolomitický vápenec – CaCO3 + MgCO3, 50% CaO**

Vznikají rozemletím vápencových hornin, mají pomalejší účinek, vhodné i během vegetace.

**Odpadní hnojiva-** saturační kaly, vysokopecní struska

### Vápnění

Cílem je dosažení optimálních hodnot pH, které závisí na druhu půdy a kultuře/orná půda nebo TTP/.

**Meliorační vápnění –** jednorázové vysoké dávky na půdách s extrémně nízkým pH.

**Udržovací vápnění –** k udržení stávajícího pH na všech půdách kromě zásaditých. Roční dávka

200-350kg CaO odpovídá ročním ztrátám Ca/vyplavení, odběr rostlinou/.

**Zásady vápnění –** hnojí se 1x za 4 roky/kratší interval=rychlý rozklad OL a tím málo humusu, delší interval=silné okyselení/, na podzim, ne během vegetace/ snad jen vápenec/, ne s chlévským hnojem/ztráty amoniaku/, L a P i na jaře.

## Vliv hnojení na ŽP

Hnojení se bohužel podílí i na zhoršování životního prostředí, a to prosakováním látek do podzemních vod. Tuto příčinu nelze úplně odstranit, ale účinky hnojení lze výrazně omezit a to tím že:

-nehnojíme v pásmech hygienické ochrany vod/PHO/

-omezení hnojení v chráněných územích

-omezení hnojení statkovými hnojivy v blízkosti sídlišť

-nepoužíváme hmoty, obsahující jedovaté a rizikové látky

-dodržování zásad při hnojení především N hnojivy /neaplikujeme N na zmrzlou půdu, menší dávky na svazích, normativy dle půdního rozboru, používat vícesložková hnojiva apod./

Zpracování půdy

# Podmítka

Patří do skupiny základního zpracování půd /spolu s orbou, podrýváním, prohlubováním ornice a rigolováním/, a provádí se po plodinách, zanechávajících strniště. V podstatě je to mělká orba do 12 cm.

## Význam

* Ochrana půdní vláhy
* Ničení plevelů, škůdců a zárodků chorob na posklizňových zbytcích/plevele ničí přímo a nepřímo/
* Částečné zapravení organických zbytků

## Kvalitativní parametry

**Termín-** „čím dříve, tím lépe“, do 24 hod po sklizni

**Hloubka-** v sušších a těžších půdách hlouběji

**Ošetření-** vláčením nebo válením z důvodu lepšího vyklíčení plevelů

## Technika

Používají se podmítače diskové, radličkové nebo disko-radličkové

# Orba

## Význam

Cílem orby je překlopit, rozdrobit, prokypřit, provzdušnit a promísit vrchní, nestrukturní orniční vrstvu se současným zaklopením rostlinných zbytků, statkových a průmyslových hnojiv. Dále má ničit plevele, škůdce a zárodky chorob.

## Kvalitativní parametry

**Termín-** dle druhu orby /seťová 3 týdny před setím, podzimní do zmrznutí půdy/

**Hloubka-** přesná pro danou plodinu a rovnoměrná

**Rovnoměrnost a přímočarost brázd**

**Hřebenovitost-** rovnoměrná

**Hrudovitost-** u podzimní může být, u seťové nevyžadujeme

**Důkladné odkrojení skývy**

**Důkladné převrácení skývy**

**Důkladné zaklopení organických zbytků**

## Technika

Pluhy radličné, jedno nebo oboustranné.

Pluhy rotační.

Pluhy dlátové pro hloubkové kypření do 60cm/tzv. hloubkové kypřiče/.

## Druhy orby

**Seťová-** provádí se pro oziminy , a to asi 3 týdny před jejich setím, středně hluboká/ 18-24cm/

**Podzimní-** pro jařiny, do zámrazu půdy, zpravidla hluboká/dle plodiny 24-30cm/

**Jarní-** pro jařiny, pokud jsme nestihli zorat na podzim,“ jen jako východisko z nouze“

**Letní-** pro meziplodiny, v červnu, 12-18cm

## Způsoby orby

Známe 2 základní způsoby, a to do roviny a záhonový způsob /viz praxe/.

# Smykování

Spolu s vláčením, válením a kypřením patří do skupiny předseťového zpracování půdy.

## Význam

Má rozdrtit hroudy a urovnat povrch po orbě. U jarního smykování má ničit plevele.

## Technika

Používají se deskové smyky hladké nebo ozubené.

# Vláčení

## Význam

Prokypřit a provzdušnit půdu, rozdrtit hroudy, urovnat povrch, ničit plevele a zapravit osiva a hnojiva.

## Technika

* Brány hřebové s pevným rámem
* Brány hřebové s pohyblivým rámem- kývavé
* Brány talířové
* Brány lehké pro použití během vegetace- síťové, prutové

# Válení

## Význam

Utužit povrch, zvýšit kapilaritu, rozdrtit hroudy a urovnat povrch. Po zasetí má dostat osivo do stejné hloubky kvůli rovnoměrnému vzcházení.

## Technika

Válce hladké luční /průmět 1200mm/ a polní /500mm/.

Válce profilované – kotoučové, ježkové, kombinované „Cambridge“, hrudořezy, hrotové aj.

# Kypření

## Význam

Kypření má téměř stejný význam, ale dělá se do větší hloubky.

## Technika

Kypřiče radličkové/kultivátory/ a rotační /rotavátory/.

Radličky – šípové, dlátovité, nožové.

Slupice – pevné, pérovité.

# Minimalizace při zpracování půdy

Je to spojování operací do jednoho sledu, anebo úplné vynechání některé operace

**Výhody-** méně jízd po poli, čímž se snižuje nadměrné stlačování půd, drobení a rozprašování, klesá vliv vodní a vzdušné eroze.

Ušetří se lidská práce, čas, PHM a tím jsou menší náklady.

Vzhledem k menšímu provzdušnění se zpomaluje mineralizace OL, a tím se zvyšuje tvorba humusu.

**Nevýhody-** větší spotřeba minerálních hnojiv, větší zaplevelení a tím nutnost použití herbicidů.

**Podmínky-** půdy lehčí, sušší, s dobrou strukturou, bez vytrvalých plevelů /šťovík, pýr, kontryhel/po dobrých předplodinách /cukrovka, brambory/.

Zvláštním způsobem minimalizace je přímý bezorebný způsob setí, kdy se používá speciální secí stroj s diskovými secími botkami, před nimiž je krojidlo, které řeže půdu. Podmínky stejné jako u minimalizace. Zde je nezbytná nutnost chemického ničení plevelů. Vzhledem ke snižování humusu v naších půdách, a tím ke snižování úrodnosti půd, je tento způsob na ústupu.

Setí a sázení

# Osivo a sadba

Jsou to generativní resp. vegetativní části R, které slouží k jejich rozmnožování, přičemž k zasetí se může použít jen tzv. uznané osivo, tj. to, které prošlo tzv. uznávacím řízením.

**Uznávací řízení –** provádí UKZUZ ve 4 etapách:

* Přihlášení porostu
* Polní přehlídka
* Odběr vzorku
* Laboratorní rozbor

Na osivo, které prošlo polní přehlídkou i laboratorním rozborem se vystaví Uznávací list. V opačném případě Zamítací list.

# Vlastnosti osiva

**Pravost –** osivo je takové, za jaké je pokládáno, a jaké je uvedeno v dodacím listu.

**Původ –** z jaké oblasti/klimat. podmínky/ pochází.

**Vlhkost -** % obsah vody v osivu. Ovlivní klíčivost, zdravotní stav, skladovatelnost.

**HTS –** v g, ovlivní výsevek.

**Objemová hmotnost –** hmotnost 100 l osiva v kg, pro zjišťování zásob.

**Vyrovnanost -** % podíl semen na sítech o určité velikosti ok.

**Čistota -** % podíl čistých semen.

**Klíčivost -** % podíl vyklíčených semen za určitou dobu, v předepsaných podmínkách.

**Energie klíčení –** podíl vyklíčených semen za kratší dobu.

**Vzcházivost –** klíčivost osiva ve tmě.

**Životnost –** doba, po kterou si osivo ponechá schopnost vyklíčit**.**

**Užitná hodnota UH -** % podíl čistých a zároveň klíčivých semen = 

**Celkový a zdravotní stav –** barva, lesk, vůně, chuť.

# Úprava osiva a sadby

## Posklizňová úprava

**Čištění –** odstranění nečistot a příměsí.

**Třídění –** dělení čistých semen dle rozměrů, hmotnosti aj.

**Kalibrování –** získávání jedné velikosti pro přesné secí stroje.

**Moření** – ochrana před chorobami a škůdci během skladování, při klíčení a vzcházení.

**Skarifikace –** odstranění tzv. tvrdosemennosti u jetelovin.

**Obrušování –** snižování počtu semen v řepném klubíčku.

**Obalování –** výživa pro semeno, stejně velké semeno.

## Předseťová úprava

**Předkličování –** naklíčení sadby brambor na světle 6 týdnu před sazením do velikosti klíčku 2 cm. Zkrátí se vegetační doba a zlepší se zdravotní stav.

**Narašování –** rovněž u sadby brambor, dělá se i ve tmě, trvá 3 týdny do velikosti klíčku 0,5 cm.

**Očkování –** osivo jetelovin a luskovin se očkuje nitrogenními bakteriemi /Rhizobin/.

**Máčení –** ve vodě pro lepší klíčení.

**Stratifikace –** ukládání do vlhkého písku pro lepší klíčení /květiny, léčivky/.

**Stimulace –** stimulátory urychlují růst R /květinářství, sadovnictví, vinařství/.

# Setí

## Kvalitativní parametry

**Termín –** závisí na druhu plodiny, na klimatu a půdě. Při včasném výsevu oziminy lépe zakoření a přezimují, a jařiny lépe využijí vláhu.

**Hloubka –** má být přesná pro danou plodinu a rovnoměrná po celé ploše. Závisí na druhu a vlhkosti půdy, na velikosti osiva.

**Výsevek –** závisí na plodině. Musí být přesný dle vlastnosti osiva /UH, HTS/.Pří nízkém výsevku je velké zaplevelení a nízký výnos, při velkém výsevku je konkurence /na živiny, světlo, vláhu/, rostliny jsou slabé, poléhají. Větší výsevky se používají při výrobě objemných krmiv, menší při výrobě zrna či osiva.

**Rozmístění R –** šířka řádků, vzdálenost v řádku, počet R v jednom „hnízdě“. Ovlivníme seřízením secího stroje, způsobem setí, ošetřováním během vegetace.

## Způsoby setí

**Na široko –** letecky při špatném počasí, když „hoří“ termín. Nerovnoměrný porost, větší spotřeba osiv, ale dodržení termínu.

**Do řádků –** rovnoměrná hloubka =rovnoměrné vzejití, rovnoměrný porost.

* Řádky úzké 7,5 cm /len/
* Středně široké 12,5-15 cm / obilní/, 15-25 cm /luskoviny, olejniny/
* Široké 40 cm a více /kukuřice, fazol, sója, cukrovka, krmná řepa, brambory až 75 cm/

Ošetřování R během vegetace

# Vláčení

**Význam –** prokypřit a provzdušnit půdu

* ničit plevele
* prosvětlení hustých porostů/obiloviny, mák, řepa/na ostro/
* podpora odnožování u řídkých porostů / na tupo/
* odstranění škraloupů po závlaze
* zapravení hnojiva

**Technika** - brány síťové, prutové, hřebové, hvězdicové /odstranění škraloupu/

# Válení

**Význam –** obnovit kapilaritu a tím vzlínání ke kořínkům

* zatlačit povytažené oziminy
* jeteloviny a travní porosty na podzim pro lepší přezimování
* ničení půdního škraloupu

**Technika –** válce hladké a ježkové

# Plečkování

**Význam** – prokypřit a provzdušnit půdu/chráníme půdní vláhu/ u plodin, setých do širokých řádků

* ničit plevele
* odstranit škraloup
* zapravit hnojiva

**Technika** – plečky radličkové nebo rotační, hloubka se postupně zvyšuje kromě kukuřice, jejíž kořeny se rozrůstají do šířky

# Jednocení

**Význam** – snižuje se počet jedinců u máku nebo cukrovky a krmné řepy

**Technika** – provádí se buď ručně, nebo automatickými jednotiči

# Oborávání porostu/hrůbkování/

**Význam** – přihrnutí zeminy k trsům brambor

* prokypření a provzdušnění zeminy/**hlízy potřebují neustále kyprou zeminu/**
* hlízy nepolezou na povrch a nezelenají
* tepelný a vláhový režim
* odplevelení

**Druhy** – proorávka na slepo

* proorávka ihned po vzejití
* několikeré oborávání vyvinutého porostu/poslední těsně před květem/

**Technika** – radlicové oborávače /hrubkovače/ s nastavitelnými křídly

# Přihnojování a chemická ochrana

**Význam –** zajistit optimální výživu během vegetace a ničit plevele, škůdce a zárodky chorob

Základním kvalitativním parametrem je přesně nastavitelná dávka.

**Technika –** běžná rozmetadla a postřikovače, rosiče, zmlžovače

# Zavlažování

**Význam –** doplnění chybějící vláhy během vegetace /závlaha doplňková/, doplnění živin /hnojivá závlaha, popř. závlaha speciální /desinfekční, oteplovací/

Doplňková závlaha způsobuje celou řadu příznivých jevů. Kromě úpravy vláhových poměrů to je boj se škůdci, rozvoj mikroorganismů, lepší příjem a využití živin, zlepšení půdní struktury aj.

**Technika –** používají se různé typy zadešťovačů

Sklizeň plodin

# Sklizeň obilovin

## Stupně zralosti

**Mléčná/zelená/ -** obilka má mlékovitou konzistenci, obsahuje 50% vody, R je celá zelená

**Vosková/žlutá/ -** plastická konzistence, 25% vody, R žloutne

**Plná –** zrno je tvrdé, 15-16% vody, R je uschlá

## Sklizeň

**Přímá –** na konci žluté zralosti, kvůli výdrolu raději dříve než později. Zrno je nutné dosoušet

**Dělená –** 1 fázi je posečení a nařádkování, 2 fázi je sběr a výmlat. Tato sklizeň je závislá na počasí, ale zrno se již nemusí dosoušet. Dnes se používá minimálně.

## Posklizňová úprava

Spočívá především v čištění a sušení na 14% vlhkost. Zrno se skladuje v sýpkách, podlahových skladech a silech.

## Sklizeň slámy

Sláma se sklízí lisy na klasické balíky, velkoobjemové balíky nebo balíky válcové. Dalším způsobem je sběr volné slámy sběracími návěsy.

# Sklizeň luskovin

## Stupně zralosti

**Mléčná –** semena jsou měkká, mají hodně vody, málo bílkovin, R je zelená

**Vosková –** méně vody, ukládání zásobních látek

**Plná** – lusky suché, pukají, vybarvené, R suchá

## Sklizeň

Sklizeň luskovin je velmi problémová, ztráty dosahují až 20%, a to v důsledku pukání lusků, nízko nasazených lusků, poléhavých lodyh a nestejnoměrného dozrávání lusku na R.

Je nutno provést úpravy žací mlátičky, především použít zvedače porostů, upravit otáčky bubnu /300-600/, mezeru mezi bubnem a košem, vyměnit síta, popř. požít pogumované mlatky /hlavně u fazolu/.

**Sklizeň zrna – přímá**: v plné zralosti/20% vlhkost, 70% R má zaschlé lusky/, provádí se po desikaci, která urychlí dozrávání, takovou slámu ale nezkrmujeme

Sklízí se tak bob, sója/vzpřímené lodyhy/, hrách, fazol /při výsevu s podpůrnou plodinou-oves, hořčice/.

**dělená**: ve žluté zralosti, poseče se a nařádkuje, nechá se proschnout a následuje sběr a výmlat, je to sklizeň riziková

**Sklizeň na zeleno –** během kvetení nebo po odkvětu žacím strojem

**Sklizeň na úsušky –** v mléčně-voskové zralosti sklízecí řezačkou

## Posklizňová úprava

Čištění a sušení na 15-17 %.

# Sklizeň olejnin

## Stupně zralosti

**Zelená –** R je zelená, semena měkká, vodnatá, málo oleje

**Plná –** R suchá, listy opadávají, sešule pukají, tobolky máku šustí, nažky slunečnice odrůdově vybarvené, semena jsou tvrdá, málo vody, hodně oleje-až 40%

## Sklizeň

Sklizeň se provádí přímá na začátku plné zralosti bez desikace, nebo u porostu zaplevelených či nevyzrálých po desikaci. Tou se zmenší pukání šešulí, sníží se obsah vody v semeni, čímž se urychlí dozrávání, sníží se množství zelených zrn. Zjednoduší se sečení.

# Sklizeň cukrovky

## Druhy zralosti

**Technická –** min. 16% cukru, málo NL, listy žloutnou a odumírají /říjen – listopad/

**Fyziologická –** ukončení růstu a vývinu vlivem klimatických podmínek /konec října/

**Botanická –** semena jsou klíčivá

## Sklizeň

**Dvoufázová –** ořezání chrástu a vyorání bulev

* ořezání a pořezání chrástu, vyorání, nařádkování bulev /KLAINE/ + nakládání bule

**Trojfázová –** ořezání + vyorání + nakládání, tento systém je závislý na přísun dopravních souprav k vyorávači

## Skladování

Cukrovka se pokud možno neskladuje, poněvadž dochází ke snížení cukernatosti /20 dnů – 1%/. Výjimečně na tzv. přícestných skládkách s betonovou podlahou. Proti ztrátám cukru vháníme vápenný prach.

## Sklizeň krmné řepy

Sklízí se dříve než cukrovka, je totiž citlivější na mráz /září – říjen/.

Provádí se i ručně na malých plochách, ale hlavně upravenými sklízeči na cukrovku /s cepovými rotory/.

Skladuje se ve vydezinfikovaných sklepech nebo krechtech.

# Sklizeň brambor

## Druhy zralosti

**Konzumní –** sklízí se rané stolní brambory, když mají konzumní velikost hlíz /3 – 4 cm/, červen

**Plná –** sklízí se všechny ostatní brambory, slupka je pevná, nezdrhuje se, je odrůdově vybarvená, hlízy se volně oddělují od stolonů, srpen-říjen

## Sklizeň

10dnů před sklizni se provádí desikace, čímž se sklizeň stroji usnadní a zamezí se přechodu plísně z natě do hlíz.

Desikace je chemická, popř. se nať ničí mechanickými rozbíječi.

**Typy sklizně**

* 1 řádkový vyorávač – nízký výkon, hodně práce, použití na svazích a malých plochách
* 2 řádkový vyorávač
* nakládací vyorávač
* kombinovaný sklízeč – velké, nekamenité, rovinaté pozemky,

## posklizňová úprava a skladování

Po sklizni se můžou provádět tyto úpravy – čištění, třídění, odstranění vadných hlíz, rozdružování, pytlování, sáčkování apod.

Skladují se ve sklepech/desinfekce, větrání/, krechtech a v moderních, plně automatizovaných a plně mechanizovaných bramborárnách s automatickou regulaci teploty a vlhkosti. Naskladňují se v těchto etapách:

* osušení hlíz po sklizni – odstranění povrchové vlhkosti, t je 15oC
* hojení hlíz – tvorba hojivých pletiv na poraněných místech, t je 10 -15oC
* zchlazení hlíz na 3 – 5oC
* klidové období – 3-5oC, retardace hlíz proti vyklíčení
* oteplení – 14dnů před vyskladněním se zvýší teplota na 8-12oC

Brambory ve velkovýrobě se skladují v moderních automatizovaných bramborárnách s automatickou regulaci teploty, vlhkosti apod.

S menších ploch je můžeme skladovat ve sklepech popř. krechtech.

# 