



**PĚSTEBNÍ POSTUPY
A PĚSTEBNÍ ZÁSAHY
V KVĚTINÁŘSTVÍ**

PĚSTEBNÍ POSTUP

- Sled pracovních operací a pěstebních zásahů
 - Období: od množení/výsadby → prodejné rostliny
- Ekonomicky smysluplný v místních podmínkách
 - Vede k žádoucím pěstitelským výsledkům

SÁZENÍ

- Záměrný přenos rostliny (její části) i s kořeny
- Z jednoho stanoviště na druhé
- Nepřirozený zásah do vývoje rostliny
- **Cíl sázení:** zlepšit životní podmínky rostliny
 - Lepší stanoviště
 - Vhodnější klimatické podmínky
 - Zvětšení životního prostoru
 - Přenos na trvalé stanoviště
 - Hrnkování: nová zemina, větší prostor pro kořeny
- **Procedury sázení zahrnují:**
 - Výsadbu
 - Hrnkování (sázení do pěstebních nádob)
 - Přesazování

VÝSADBA

- Sázení z výsevních misek, sadbovačů, pařenišť, hrnků atd.
- → na venkovní či kryté záhony
- Prostokořenné rostliny – chránit kořenový bal
 - Ujímají se hůře než rostliny v balíčcích či rašelinových květináčích či ze sadbovačů/ hrnků
- Zemina při sázení vlhká
- Sázečí jamka – dostatek prostoru pro kořeny
- Spony – použití značkovacího nářadí před výsadbou
- Po zasazení zalít
- Podmračné vlhké počasí – nejlepší ujetí sazenic

HRNKOVÁNÍ

- Sazení z misek, bedniček, záhonů, sadbovačů do pěstebních nádob
- **Pěstební nádoba:** lehká, trvanlivá, čistitelná, strojní sazení, otvory pro odtok vody
- Plastové květináče – nejrozšířenější
 - Negativum: obtížný odpad po upotřebení
- Rozložitelné květináče – ekologičtější
 - (recyklovaný papír, celulóza a přísady)
- Hliněné květináče – pro konkrétní druhy (*Cyclamen*, *Azalea*)
 - Porézní stěny – odpar vody
 - Při zapuštění v substrátu nasávají okolní vlhkost
 - Před výsadbou do vody na alespoň 2 hodiny
 - Nevýhoda: těžké, snadno rozbitné, špatně čistitelné (desinfekce)



- **Další typy pěstebních nádob:**

- Jiffy pot (kruhový průřez / čtvercový průřez v paletách)
- Pro mladé rostliny
- Rašelinocelulóznové sadbovače, rozklad v půdě
- Při výsadbě rostlina ponechána v Jiffy potu
- Kultipak (multitopf) – vícemístné souborné nádoby
- Spojené palety květináčů z plastu
- Předpěstování, transport a prodej sadby
- Přepravky, kbelíky – některé květiny, zeleň k řezu
- Vhodné při kapkové závlaze (větší plochy, hygieničtější)

KVĚTINÁČ

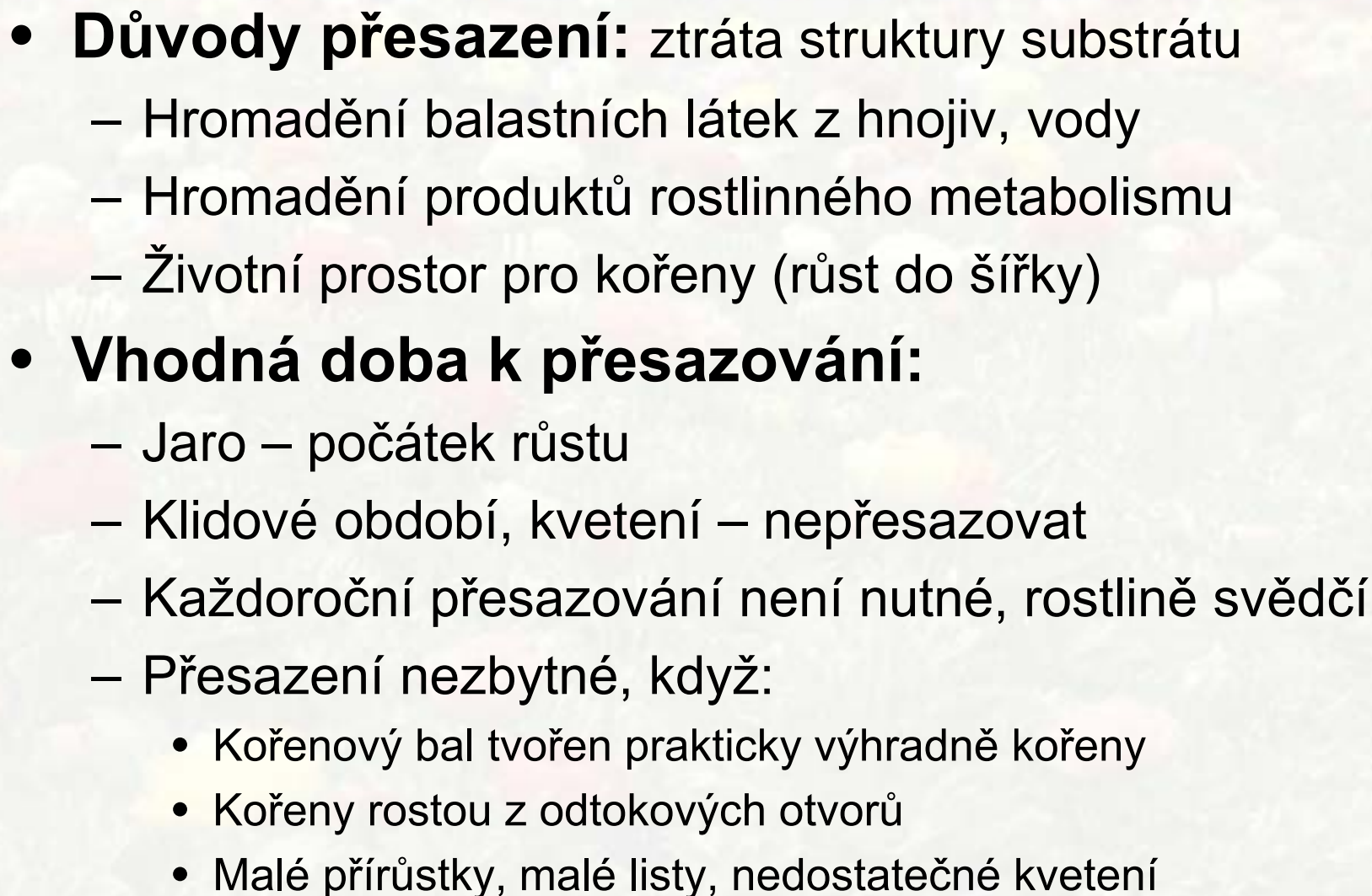
- **Běžný květináč:** tvar komolého kužele
- Horní okraj širší, srovnatelný s výškou květináče
- (Speciální účely: vyšší (lilie, palmy); širší (azalky))
- **Nejběžnější průměr: 9-12 cm**
- **Čištění:** důkladné očištění vně i uvnitř
- Bělavé výkvěty solí – octová voda
- **Drenáž:** běžné květináče: 1-2 cm, velké 5-10 cm

PRACOVNÍ POSTUP

- **Stoly:** 75-85 cm výška
 - Vzadu substrát, na něm rostliny
 - Vpravo prázdné květináče, vlevo osázené
 - Osázené na přepravky, ty na přepravní vozík
 - 1 (uprostřed) či více (př. chryzantémy) sazenic /květináč
- **Postup ručního sázení:**
 - Podsypat substrát dle velikosti kořenového balu
 - Obsypat mezi kořeny a stěnou, utlačit substrát prsty
 - Mezi povrchem substrátu a okrajem květináče prostor
- **Strojní sázení** – efektivní při větším množství
 - Otočný dopravník, automatické plnění, vyvrtání otvorů
 - Obsluha vkládá rostliny do otvorů. 600-3000 rostlin/hod


PŘESAZOVÁNÍ

- Přenos z jednoho stanoviště na druhé
- Sazení z menšího květináče do většího
 - Rostliny prokořeněny ke stěnám nádoby
 - Nepřesazená – pokryje stěny vlášením, zastaví veg. růst
 - Včasné přesazení – pokračování růstu a vývoje
 - 1. přesazování – lehčí, jemnější, méně výživný substrát
 - Další přesazování – těžší, více minerálního podílu a živin
- Přesazení z buňkových palet do kultipaků (letničky)
 - Ručně či strojně, prodej v kultipacích
- Náročné na práci
 - Pouze u rostlin s dlouhou pěstební dobou, 1krát přesadit
 - Nejvýhodnější – sázet sadbu do prodejního květináče

- 
- **Důvody přesazení:** ztráta struktury substrátu
 - Hromadění balastních látek z hnojiv, vody
 - Hromadění produktů rostlinného metabolismu
 - Životní prostor pro kořeny (růst do šířky)
 - **Vhodná doba k přesazování:**
 - Jaro – počátek růstu
 - Klidové období, kvetení – nepřesazovat
 - Každoroční přesazování není nutné, rostlině svědčí
 - Přesazení nezbytné, když:
 - Kořenový bal tvořen prakticky výhradně kořeny
 - Kořeny rostou z odtokových otvorů
 - Malé přírůstky, malé listy, nedostatečné kvetení

ROZESTAVOVÁNÍ HRNKOVÝCH KVĚTIN

- Na počátku kultury potřeba méně místa
 - Rostliny na počátku růstu
- Řídké rozestavění – neekonomické:
 - Zhoršené mikroklima
 - Vyšší nároky na pěstební plochu a vytápění
- Přílišná hustota
 - Zhoršení světelných poměrů v kultuře
 - Slabé, vytáhlé, málo větvené stonky
 - Zvýšení RVV a tím rizika šíření houbových chorob

- 
- **Ruční rozestavování**
 - Pracné, usnadněno rozestavovacími kleštěmi
 - Rostliny s kratší pěstební dobou rozestavit jednou
 - Delší pěstební doba – jednou až dvakrát
 - Správně načasovat
 - **Příklad: hrnkové chryzantémy**
 - Po nasázení květináče těsně vedle sebe
 - 80 ks / m² (hrnky o průměru 11 cm)
 - Po 2 týdnech rozestavit – 20 ks/m²
 - 4krát větší plocha po zbytek kultury – 10 týdnů
 - **Konečná hustota: obvykle 16-50 ks /m²**
 - Dle velikosti prodejných rostlin a květináčů

ŘEZ KVĚTIN

- Sklizňový řez
 - Odřezávání/odstřihávání stonků s květy
 - Druhy s pokračujícím kvetením: ponechat zbytek výhonu
- Zpětný řez (seřezávání)
 - Polokeřovité a keřovité druhy
 - Odstranění části výhonu s vegetačním vrcholem
 - Řez na hlouběji položené pupeny – delší regenerace
 - **Růže (udržení kvality kvetení):** při zimním klidu
 - **Pro zlepšení tvaru a zmlazení** (na začátku vegetace):
 - Některé hrnkové – starší; okrasné listem/květem
 - Kbelíkové rostliny
 - Příliš hluboký řez: zhoršuje regeneraci; u bujných odrůd

ZAŠTIPOVÁNÍ

- Odstranění bylinné části výhonu s veget.vrcholem
- Omezí apikální dominanci
- Podpora růstu postranních výhonů
- **Účel:** bohatší rozvětvení, zvýšení kvality výpěstku
- U některých druhů nezbytné pro tržní jakost
 - *Camellia japonica*, *Erica gracilis*, *Rhododendron simsii*
- Oddálení zakládání květů, prodlouž. pěstební doby
 - *Azalea*, *Hydrangea*, *Fuchsia*, *Pelargonium* (řízkovance),
Chrysanthemum, *Dianthus caryophyllus* (k řezu)
- Úprava tvaru – hrnkové květiny



- **Měkké zaštipování**


- Nejmladší vrcholové části

- **Rychlejší prorůstání úžlabních pupenů**

- Tvorba více postranních výhonů než při hlubším zaštip.

- **Hlubší zaštipování** – při odběru řízků k množení

- Azalky, pelargónie; pomocí nůžek či nože

- 
- **Chemické zaštipování** – postřikem, hl. azalky
 - Metylestery některých mastných kyselin
 - Přípravky: Atrinal, Off-Shoot-O
 - Usmrcují nejmladší pletiva, podnícení růstu postranních
 - Rovnoměrný postřik rostlin emulzí
 - Rychlý nástup účinku
 - Koncentraci volit dle stavu pletiv a teploty
 - Malá ztráta rostlinné hmoty, vysoká produktivita práce
 - **Ošetření po zaštipování**
 - Menší zálivka, více světla, vyšší RVV
 - Podpora tvorby postranních výhonů

VYŠTIPOVÁNÍ


- Postranní poupata a výhony na květních stoncích
 - Větší velikost hlavního květu (velkokvěté chryzantémy)
- Přebytečné výhony po zaštípnutí
- Předčasná poupata u mladých rostlin
- 1. kvítky/květenství při přesazování mladých rostlin
 - Prevence vysilování (*Cyclamen*, *Primula obconica*)
- Termín vyštipování
 - Vyštipované části dobře uchopitelné a odstranitelné, bez poškození vrcholového květu, listu či stonku

TVAROVÁNÍ ROSTLIN

- Pravidelná úprava k docílení urč. tvaru rostlin
- **Tvarování na vysoký kmínek**
 - V mládí odstraňovat všechny postranní výhony
 - Po dosažení požadované výšky odstranit terminál
 - Postranní výhony tvořící korunku zaštipovat
 - Podpora maximálního rozvětvení
- **Tvarování do oblouku**
 - Popínavé rostliny – dlouhé ovíjivé výhony (*Hoya*, *Passiflora*)
 - Upevnění ke drátěnému oblouku a oporám v květináči
- **Tvarování do pyramidy**
 - Pyramidální konstrukce pro ovíjivé (fazol šarlatový)
 - Pyramidální tvary rostlin (*Hedera*)

PODPÍRÁNÍ ROSTLIN

- Husté porosty květin k řezu – slabé stonky
 - Vyžadují podpěry
- Zavěšení vypnutých sítí na nosné prvky
 - Nosné prvky: ocelové branky / kolíky
 - 2-3 patra: Frézie, Alstremérie; 4-6 pater: karafiáty
 - Výškově posunovatelné sítě – výhodné, stačí 1 patro (chryzantémy, hledíky, karafiáty, mečíky, sasanky)
 - Čtvercová oka, nejlépe pozinkovaný drát
 - Sítě s oky 12,5x12,5 cm – nejuniverzálnější

- 
- **Drátěné pletivo svisle na okrajích záhonů**
 - šatery, růže, statice
 - **Vypínací struna** odvíjená z pouzdra nad rostlinou
 - Orchideje – květenství ve vzpřímené poloze
 - **Podpěrné kolíky (plastové)**
 - Delší stonky hrnkových rostlin
 - **Zvláště pevná podpěra (kolíky)**
 - Liánovité rostliny rostoucí ve vzpřímeném tvaru
 - Kvetoucí rostliny ve stromkovém tvaru

MORFOREGULÁTORY

- **Hlavní skupiny hormonů řídící pochody rostlin:**
 - Auxiny
 - Cytokininy
 - Gibereliny
 - Ethylen
- **Syntetická forma rostlinných hormonů**
 - Použití k ovlivnění růstu a kvetení rostlin

SYNTETICKÉ AUXINY (IAA, NAA, IBA)

- **Kys.indolyloctová, naftyloctová, indolylmásečná**
 - Podpora zakládání kořenů
 - Pro zakořeňování řízků, IN VITRO kultivaci
 - Účinná složka práškových **stimulátorů zakořeňování**
 - Nosič účinné látky: **talek**
 - Zkrácení doby zakořeňování, vyšší množství kořenů
 - Snížení podílu nedostatečně zakořenělých řízků
 - NAA – proti opadu květů u někt.druhů (*Bouganvillea*)
- **Příprava stimulátoru zakořeňování - příklad:**
 - 1 g NAA v 50 g lihu, do 1 kg talku vlhčeného lihem
 - Rozmíchat, nechat vyschnout ve tmě při 28°C
 - Rozmělnit na prášek



- **Obchodní přípravky:**

- Lépe kořenící: 0,1 % NAA či 0,5 % IBA

- Hůře kořenící, více dřevnaté: 0,2 % NAA či 1 % IBA

- **Způsob aplikace prášku:**

- Spodní vlhčenou část řízků ponořit do prášku

- Přebytek prášku odstranit sklepnutím

- **Způsob aplikace roztoku:**

- Ponoření spodní části na 2 sekundy:

- 0,12% IAA nebo 0,025% IBA

CYTOKININY

- Podpora tvorby výhonů, použití při množení IN VITRO
- BAP – 6-benzylaminopurin
- 2 IP – 2-indolylpyrolidon

GIBERELINY

- Podpora dlouhivého růstu buněk, stonků
- Při napěstování tvarů stromků – urychlení tvorby kmínku
 - U některých druhů květin (fuchsie)
- Uspíšení klíčení semen některých druhů
- Nahrazení působení nízkých teplot k přerušení dormance
 - (azalky)
-

ETHYLEN

- Urychluje stárnutí květů
- **Broméliovité – indukce kvetení** vyvinutých rostlin
 - Obchodní přípravky s etephonem – uvolňuje ethylen
 - **Ethrel, BOH**
- **Aplikace:**
 - Zředěný roztok do listové růžice bromélií
 - 2-3 měsíce po aplikaci vykvétání

RŮSTOVÉ RETARDANTY

- Syntetické látky, brzdí prodlužovací růst
- **Vedlejší účinky:**
 - Uspíšení či zbrzdění nakvétání
 - Sytější vybarvení listů
- **Použití:** hrnkové chryzantémy, poinsetie, pelargónie, ibišky, mračňák, *Acalypha*, *Aphelandra*
- Ošetřené rostliny: vyšší tržní kvalita
- Efektivnější využití pěstební plochy (nižší vzrůst)

ÚČINNÉ LÁTKY RETARDANTŮ

- **Chlormequat:** CCC, chlorcholinchlorid
 - azalka, poinsetie, ibišek (díky retardantu tržní květina)
 - Přípravky: **Retacel** (55%), **Gartenbau-Cycocel** (40%)
- **Daminozid:** kyselina N-dimetylaminojantarová
 - Chryzantémy, azalky, poinsetie, hortenzie, někt. letničky
 - **Alar 85** (17x účinnější než B-Nine, někde nepřípustný)
 - **B-Nine**
- **Paclobutrazol** – perspektivní,
 - Přípravek: **Cultar** (Bonzi)

ZÁSADY APLIKACE RETARDANTŮ

- Substrát s větší zásobou vody
- Rostliny dobře zakořenělé, 2-3 t po nasázení
- Po zaštípnutí stonků s novými výhony 1-4 cm
- Po ošetření 24 hodin nesmáčet rostliny vodou
- Neošetřovat při silném záření a při $t < 12^{\circ}\text{C}$
- Před postřikem rostliny stejnoměrně smáčet
 - 10-20 l roztoku na 100 m²
- Postřik opakovat po 10-21 dnech
- Dodržet přesnou koncentraci dle návodu
- **Účinnost:** lepší u mladých rostlin ve vegetativním růstu, u rostlin v plném růstu, v zimě
- Jednotlivé druhy a odrůdy – různá citlivost k retardantům

PŘEZIMOVÁNÍ ROSTLIN

- Kořeny – nejcitlivější, v nádobách méně chráněny
 - Chráněné místo, zateplit (polystyrén, rohož, klestí..)
 - **Citlivé na mráz** – do bezmrazého prostoru
 - Chladný suchý sklep pro přezimující ve tmě (opadavé)
 - Zasklené balkóny, chladné zimní zahrady, skleníky
 - Větratelnost prostor
 - Pravidelná kontrola a ošetření rostlin (1x týdně)
 - Odstranění zavadlých částí, škůdců
 - Zálivka přiměřená, ve tmě nižší, zabránit vyschnutí balů
 - Cibule a hlízy udržovány v suchu

CITLIVOST KBELÍKOVÝCH ROSTLIN K MRAZŮM

- Nutno zazimovat před 1. mrazy:
 - *Bougainvillea, Cyperus, Datura, Hibiscus, Lantana*
- Snáší mráz do -5°C :
 - *Abutilon, Acacia, Callistemon, Citrus, Lampranthus, Leptospermum, Plumbago*
- Snáší mráz do -12°C
 - *Aucuba japonica, Eriobotrya japonica, Ficus carica, Laurus nobilis, Olea europea, Punica granatum, Trachycarpus fortunei*

PRINCIPY ŘÍZENÉHO PĚSTOVÁNÍ

FOTOPERIODICKÁ REGULACE

- Pásmo ČR – nejdelší den 16 hodin, nejkratší 8 h
- KDD – kritická délka dne, genotypově různá, 8-15h
 - Hranice mezi KD a DD, u fotoperiodicky citlivých rostlin
- KD – indukce kvetení při KD, vegetativní růst – DD
 - *Poinsettia*, *Chrysanthemum* (13-15 hod), *Bouvardia*,
Euphorbia fulgens, *Begonia elatior*, *Schlumbergera*
- DD – naopak
 - *Alstroemeria*, *Antirrhinum*, *Eustoma*, *Gypsophila*, *Liatris*,
Matthiola, *Matricaria*, *Trachelium*, *Achimenes*,
Calceolaria, *Campanula isophylla*, *Fuchsia*, *Stephanotis*

Fotoperiodická reakce – kvantitativní /kvalitativní

- **Kvalitativní (absolutní)**
 - květy zakládány jen při KD (KD rostliny)/ DD (DD rostliny)
- **Kvantitativní (fakultativní)**
 - KD či DD urychluje zakládání květů,
 - Květy zakládány i při nevhodné denní délce, ale pomaleji
 - Karafiáty – fakultativně DD, při KD zakládání pomalé
 - po založení květů vývoj nezávislý na délce dne
 - Poinstetie, chryzantémy
 - rychlejší vývin při délce dne kratší než při zakládání květů
 - KD až do vybarvení pupat (chryzantémy) / listenů (poinsetie)

NORMÁLNÍ VS ŘÍZENÁ KULTURA


- **Normální kultura** – při přírodní délce dne
- **Řízená kultura** – upravená délka dne
 - KD / DD ošetření rostlin pro vegetativní růst či kvetení
 - Zařazeno v době, kdy je přírodní délka dne nepříznivá
 - Chryzantémy, kalanchoe – DD ošetření – veget.růst, načasovat KD ošetření na požadovanou dobu sklizně
 - Karafiáty – DD ošetření uspíší kvetení
 - Chryzantémy – DD ošetření: vegetativní růst (matečnice)

DLOUHODENNÍ OŠETŘENÍ

- Fotoperiodicky účinné přisvětlování (efekt DD)
- V návaznosti na denní světlo – méně běžné
 - Hrnkové rostliny
 - Asimilační osvětlování plnicí i fotoperiodickou funkci
- Častěji – **uprostřed noci**, temné úseky <7 hodin
- Různě dlouhé osvětlování dle aktuální délky dne
 - 2-5 hodin
- Chryzantémy: DD od VIII do konce IV
- Kalanchoe: DD od IX do začátku IV
- **Cyklické osvětlování:** př 2 min světlo, 8 min tma
 - Ušetří energii, efekt nepřetržitého světla

SVĚTELNÉ ZDROJE - FOTOPERIODICKY

- **Fotoperiodické vs. asimilační osvětlení:**
 - Výrazně menší spotřeba energie (světla), 75-100 lx
 - Zvýšení intenzity osvětlení nemá vyšší efekt
- **Spektrum – nejlepší klasické žárovky**
 - 660 nm absorbováno fytochromem nejvíce
 - Fytochrom – fotorecepční pigment v rostlině
- **Žárovky 150 nebo 220 W – ve 2 metrech**
 - Umístěny 2,5-3 m od sebe
 - V bezpečných svítidlech s odrazovou plochou
 - U KD rostlin kontrolovat žárovky, hrozí zakládání květů

- 
- **Halogenové žárovky** – pro osvětlování KD rostlin
 - Podobné spektrální složení jako klasické žárovky
 - **Vysokotlaké výbojky** – KD rostliny, velké plochy
 - Příkon el. energie 10 W/m²

KRÁTKODENNÍ OŠETŘENÍ

- Zkracování délky dne u KD rostlin
 - Je-li přirozená délka dne delší než KDD daného druhu
- Zatemnění hustými prodyšnými tmavými tkaninami
 - Případně černá fólie
- V zatemněném prostoru do 15 lx světla
 - Zabránit vniknutí světla škvírami
- Zkracování dne na 10-11 hodin
- Zatemnění v 17-18:00, odkrytí 6:00-7:00
- Chryzantémy – od 20.III-20.IX
- Kalanchoe – zač. III-konec IX