

Rychlení

cibulovin, hlíznatých
květin a dřevin

96

František Kobza



- vhodné květiny k rychlení
- příprava cibulí a hlíz
- snadné postupy

Upozornění pro čtenáře a uživatele této knihy

Všechna práva vyhrazena. Žádná část této tištěné či elektronické knihy nesmí být reprodukována a šířena v papírové, elektronické či jiné podobě bez předchozího písemného souhlasu nakladatele. Neoprávněné užití této knihy bude **trestně stíháno**.

Používání elektronické verze knihy je umožněno jen osobě, která ji legálně nabyla a jen pro její osobní a vnitřní potřeby v rozsahu stanoveném autorským zákonem. Elektronická kniha je datový soubor, který lze užívat pouze v takové formě, v jaké jej lze stáhnout s portálu. Jakékoliv neoprávněné užití elektronické knihy nebo její části, spočívající např. v kopírování, úpravách, prodeji, pronajímání, půjčování, sdělování veřejnosti nebo jakémkoliv druhu obchodování nebo neobchodního šíření je zakázáno! Zejména je zakázána jakákoliv konverze datového souboru nebo extrakce části nebo celého textu, umisťování textu na servery, ze kterých je možno tento soubor dále stahovat, přitom není rozhodující, kdo takovéto sdílení umožnil. Je zakázáno sdělování údajů o uživatelském účtu jiným osobám, zasahování do technických prostředků, které chrání elektronickou knihu, případně omezují rozsah jejího užití. Uživatel také není oprávněn jakkoliv testovat, zkoušet či obcházet technické zabezpečení elektronické knihy.



Rychlení

cibulovin, hlíznatých
květin a dřevin

František Kobza

96

GRADA
Publishing





Tato publikace vychází za podpory
Botanické zahrady hl. města Prahy.

František Kobza
Rychlení cibulovin, hlíznatých květín a dřevin

Vydala Grada Publishing, a.s.
U Průhonu 22, Praha 7
obchod@grada.cz, www.grada.cz,
tel.: +420 220 386 401, fax: +420 220 386 400
jako svou 3591. publikaci

Oborná recenze textu Ing. Václav Jošt a Doc. Ing. Miloš Pejchal, CSc.
Odpovědné redaktorky Růžena Ročková a Helga Jindrová
Grafická úprava a sazba Květa Chudomelková
Fotografie na obálce Vladimír Huml
Fotografie v barevné příloze František Kobza a Václav Jošt
Ilustrace podle Grunert (1978) a Horn (1996) upravil František Kobza
Počet stran 96 a 16 stran barevné přílohy
První vydání, Praha 2009
Vytiskl Rodomax-Print, s.r.o.,
Rezecká 1161, Nové Město nad Metují

© Grada Publishing, a.s., 2009
Cover Design © Grada Publishing, a.s., 2009

*Názvy produktů, firem apod. použité v knize mohou být ochrannými známkami
nebo registrovanými ochrannými známkami příslušných vlastníků.*

ISBN 978-80-247-2619-9 (tištěná verze)
ISBN 978-80-247-7750-4 (elektronická verze ve formátu PDF)
© Grada Publishing, a.s. 2012



ÚVOD	7
1. Obecná část.....	8
1.1 Charakteristika původních stanovišť cibulovin a hlíznatých rostlin	8
1.1.1 Cibuloviny.....	8
1.1.2 Hlíznaté rostliny	10
1.1.3 Cibulohlízy	11
1.2 Růst a vývoj cibulovitých a hlíznatých květín v našich podmínkách.....	12
1.3 Podmínky ovlivňující květní indukci (KI) cibulovitých a hlíznatých rostlin.....	13
1.4 Příprava cibulí a hlíz k rychlení	16
1.5 Nádoby, substráty, výživa, zálivka	20
1.5.1 Nádoby	20
1.5.2 Substráty	20
1.5.3 Výživa a zálivka.....	21
1.6 Výsadba cibulí a hlíz	21
1.7 Rychlení v bytech	22
2. Rychlení	24
2.1 Rychlení cibulovin.....	24
2.1.1 Tulipán	24
2.1.2 Lilie.....	27
2.1.3 Narcis	33
2.1.4 Holandský kosatec	36
2.1.5 Hyacint východní.....	39
2.1.6 Rychlení drobných cibulovin v nádobách.....	41
2.2 Rychlení hlíznatých rostlin	55
2.2.1 Frézie	55
2.2.2 Glorióza vznešená	57
2.2.3 Ixia, duhovnice	60
2.2.4 Liatris, šušarda, vrchokvět.....	60
2.2.5 Mečík.....	62
2.2.6 Pryskyřník asijský	65
2.2.7 Sasanka půvabná, anemonka	67
2.2.8 Sasanka věncová.....	68
2.2.9 Šťavel.....	69



2.3 Rychlení kvetoucích dřevin	70
2.3.1 Podmínky rychlení kvetoucích dřevin pěstovaných v mírném pásmu	71
2.3.2 Krátkodobé pěstování dřevin k rychlení	85
2.3.3 Rychlení a využití dřevin okrasných listem a barevnou kůrou	86
2.3.4 Rychlení subtropických dřevin	87
Použitá literatura.....	89
Rejstřík latinských názvů rodů rostlin	90
Rejstřík českých názvů rostlin	91

ÚVOD

Většina zájemců o tuto knížku má určitě dobře vyvinutý pozorovací talent a sleduje v přírodě růst a vývoj rostlin, jak se každoročně obnovuje a opakuje. Právě neustálé opakování přírodních vlivů umožnilo rostlinám přizpůsobit se periodicky se měnícím klimatickým podmínkám na naší planetě a vytvořit si na základě této pravidelnosti vrozený (geneticky uložený) návyk, jak na tyto změny reagovat tak, aby byly vždy schopné zachovat existenci svého druhu. Neopakovatelné přírodní nebo geo-atmosférické jevy, působí-li krátkodobě, rostlinám možnost přizpůsobení berou a rostlinné druhy při nich vymírají. Při dlouhodobém působení změn klimatu se ale rostliny měnícím se podmínkám přizpůsobily a měnily také svůj vzhled a charakter. Tak se vyvinuly rostliny sukulentní, kaktusy a především hlíznaté a cibulovité rostliny, které nacházíme na extrémně suchých a jen krátkodobě zavlážených stanovištích. V knize jsou popsány podmínky stanovišť i vlastnosti rostlin, které se zachovaly na Zemi díky tomu, že se dokázaly přizpůsobit změnám prostředí vytvořením zásobních orgánů – cibulí a hlíz, s nimiž přežívají dlouhá období sucha i mrazivé zimy. U nás se pěstuje široký sortiment těchto druhů a většinu z nich lze poměrně snadno rychlit už v zimním období do květu.

Rychlené cibuloviny a hlíznaté rostliny představují na evropském trhu velký objem řezaných květů. Po růžích a chryzantémách je třetí nejprodávanější řezanou květinou současné doby v Evropě tulipán, který se rychlí téměř celoročně. Mezi nejvýznamnější dále patří lilie, narcis, alstromérie, iris a frézie. Zajímavá je také nabídka hrnkových rychlených cibulovin a hlíznatých květin. Stále častěji se prodávají v kontejnerech kvetoucí dřeviny vysazované po odkvětu do zahrad.

Autor v publikaci stručně popisuje, jak lze desítky druhů rostlin snadno přirychlit. Postupy jsou popsány věcně, tak, aby je mohli využít zahradníci, zahrádkáři i milovníci květin. Kniha uvádí souborný přehled o rychlení, ale pro omezený rozsah nemůže uvést všechny k rychlení vhodné druhy cibulovin, hlíznatých rostlin a dřevin. Vysvětlení principů rychlení vychází z původu rostlin, jejich specifického chování a nároků na přípravu cibulí, hlíz a dřevin k rychlení. Kniha má současnou odbornou úroveň a poslouží studentům všech typů zahradnických škol k rozšíření znalostí. Dobře ji také využijí při výuce a v zájmových kroužcích učitelé v základních školách k přípravě jednoduchých výukových pokusů a k demonstraci vlivu teploty a světla na růst a vývoj rostlin.

Přeji všem čtenářům mnoho radosti při rychlení květin.

V Lednici, červen 2008.

František Kobza



1. Obecná část

Každé rychlení znamená změnu přirozeného vývoje rostlin s urychlením nebo oddálením doby květu oproti venkovním podmínkám. Manipulaci s rostlinami umožňuje regulace vhodně volených teplot, kterými lze ovládat průběh vývojových stadií od založení květních pupenů po jejich rozkvět. Předností je u většiny rychlených druhů relativně krátká doba rychlení ve vytápěném skleníku a nejvýše střední nároky na teplotu.

1.1 Charakteristika původních stanovišť cibulovin a hlíznatých rostlin

Cibuloviny i hlíznaté rostliny jsou trvalkami, které na původních stanovištích rostou, množí se a rozšiřují mnoho let. V tropech a subtropích vegetují v období dešťů, v mírném pásmu hlavně na jaře, ale i v létě a na podzim. Po skončení vegetace zatahují, nadzemní část zasychá a odumírá, a do dalšího růstu rostliny přežívají v půdě v podobě cibulí nebo hlíz.

1.1.1 Cibuloviny

Cibuloviny vytváří zásobní orgány – cibule, tvořené listy metamorfovanými na suknice a stonkem. Stonk tvoří tzv. podpučí, což je zkrácená osa s jedním či několika málo pupeny ukrytými mezi listovými suknicemi.

Tulipány (*obr. 1–13*) a mnohé **česneky** (*obr. 14*) pochází z extrémních klimatických stanovišť, především ze stepí, polopouští a hor subtropů, kde vysoké letní teploty prohřívají půdu a v zimě půda hluboko promrzá. Všude tam je velmi krátká vegetační doba a srážky přichází na podzim se sněhem, po jehož jarním tání následuje dlouhotrvající sucho. Z cibulí tulipánů se zásobní látky plně vyčerpají na růst nadzemních stonků s listy a květem. Staré cibule na jaře odumírají a v půdě narůstají nové i s dceřinými cibulkami. Cibule tulipánů se tedy každý rok obnovují, dorůstají a vyžívají až počátkem léta. Cibule sklizené v létě jsou pevné, uzavřené suchými šupinami, dají se dobře skladovat, uchovávat v suchu a koncem podzimu se vysazují do zahrad. Vegetovat začnou tulipány už za chladného podzimu, krátce po výsadbě, růstem nových kořenů. Tulipánové kořeny mají tu vlastnost, že dokážou cibule zatahovat hlouběji do půdy, než jsme je vysadili, pokud přichází silné mrazy nebo na jaře velká sucha, jak to dělají i na původních stanovištích.



Narcisy (obr. 15–19), **hyacinty** (obr. 20–22), **modřence** (obr. 23–25), ale také *Ornithogalum* (obr. 26), *Allium* (obr. 14) se původně vyskytují v přímořských oblastech mírného a subtropického pásma Středomoří a někde i ve vnitrozemí (Španělsko, Řecko, Alžír aj.). Dešťové období přichází od pozdního podzimu do jara a zbytek roku je slunný. Téměř celoročně slunná stanoviště nemají extrémní výkyvy teploty jako ve stepích a polopouštích. Díky blízkosti moře je tam stále vlhčí vzduch a ojedinělé srážky se vyskytují i v létě. Cibuloviny i hlíznaté rostliny tam kvetou v závislosti na stanovišti už od ledna.

Podobné a relativně suché stepní oblasti jsou i v subtropích a tropech **střední a jižní Afriky**, odkud pochází *Nerine* (obr. 27), *Sternbergia*, *Sprekelia*, *Pancreatium*, *Crinum*, *Hymenocallis*, *Lycoris* nebo *Eucomis* – rody u nás méně pěstovaných cibulovin. Tam růstové období nastává s příchodem letních nebo zimních dešťů, je krátké a po něm následuje vždy déletrvající sucho. Společně pro všechny tyto rody jsou nedokonale uzavřené cibule, které se každoročně neobnovují. Cibule také nezatahují, narůstají do větších rozměrů a starší se dělí. Vegetovat začínají brzy, už koncem léta, jakmile mají dostatek vláhy v půdě. Při množení je každoročně z půdy nevybíráme. Namnožené a zakoupené cibule vysazujeme již koncem srpna a v září. Původně tropické druhy u nás zmrzají a dají se pěstovat přes zimu jen ve sklenících, v místnostech nebo se vysazují ven později.

Drobné cibuloviny jako **bledule** (*Leucojum*), **sněženky** (*Galanthus*), **ladoňky** a **ladoničky** (*Scilla*, obr. 28, 29), **puškinie** (*Puschkinia*) i některé **modřence** (*Muscari*, obr. 23–25), pocházejí z podrostů řídkých listnatých lesů nebo vlhčích luk, kde aktivně vegetují od konce zimy až do pozdního jara. Pak po olistění dřevin pozvolna zatahují, neboť dřeviny v aktivní vegetaci vysouší stanoviště a zastiňují ho. Na částečně i zcela zastíněných lokalitách i v zimě méně kolísají denní a noční teploty a díky svrchní vrstvě humusu z padaného listí stanoviště výrazně nepromrzají a v létě se neprohřívají.

Ač se to nezdá, jsou tato místa od jara do podzimu poměrně suchá, neboť půdní vláhu převážně odčerpají dřeviny a méně vydatné deště zachytí koruny stromů, svrchní vrstva spadaneho listí a polorozložený humus. K cibulovinám, které mělce koření, se tedy nedostává voda a jejich aktivní vegetace je velmi krátká. Zřejmě i proto jsou jejich cibule drobné, zcela se neuzavírají ani se každoročně neobnovují, ale hojně se dělí. Jejich růst a vývoj začíná již na podzim, za příznivých teplot už v zimě raší a velmi brzy kvetou. U nás v nižších a středních polohách až do podhůří rostou sněženka a bledule jarní, často v rozsáhlých porostech na vlhčích loukách zčásti zastíněných dřevinami. Další místa výskytu jsou v jižní Evropě a v přední Asii. Celou tuto skupinu drobných cibulovin i hlíznatých květin označujeme jako **jarní efeméry**.



Převážně v mírném pásmu severní polokoule se vyskytují **lilie** (*Lilium*, obr. 30–34) a **řebčíky** (*Fritillaria*, obr. 35). Mají odlišná stanoviště od nížinných po horské louky, okraje lesů a v řídkých hájích subtropů Středomoří až po střední Čínu a na druhé straně v Severní Americe. Tato místa jsou jen krátkodobě vystavena suchu (obvykle koncem léta) a mrazy se vyskytují pouze v mírném pásmu a ve vyšších polohách subtropů. Půda nebývá extrémně přehřívána díky přítomným dřevinám a travním porostům. Cibule jsou relativně méně vystaveny vysychání, a zůstávají proto neuzavřené, často šupinaté a ani jejich kořeny přechodně neodumírají. Na jaře kvetoucí rebbčíky mají podobný vývojový rytmus jako jiné jarní cibuloviny a květní indukce u nich probíhá za vyšších jarních až letních teplot. Lilie kvetoucí v létě vyrůstají za dlouhých slunných dnů a vegetaci končí na podzim. Podnět k tvorbě květů u nich přichází až za nízkých podzimních a zimních teplot, případně při chlazení cibulí ve skladech.

1.1.2 Hlíznaté rostliny

Hlíznaté rostliny mají své původní oblasti rozšíření většinou blízké cibulovinám. Hlízy se od cibulí liší v tom, že hlízy vznikly přeměnou kořene a hypokotylu (přechod mezi kořenem a stonkem), nemají tedy podpučí ani nejsou složeny z listových suknic. Tělo hlízy je tvořeno zásobními pleťivými a funkčními částmi – pupeny (očka) se nachází v různém počtu na povrchu hlízy. Zásobní hlíza je orgán jednoletý, dvouletý a v mnoha případech i víceletý až mnohaletý. Hlízy některých druhů cyklámenů nebo pivoněk vydrží žít desítky let.

Mečík (*Gladiolus*, obr. 36–39) je domácí rostlinou od středoafričských a jihoafrických tropických stepí a polopouští, kde se také vyskytuje **frézie** (*Freesia*, obr. 40), po jižní Evropu. Oba rody hlízy každoročně obnovují, podobně jako tulipány obnovují cibule. Vedle nich se v Africe vyskytují *Ixia*, *Sparaxis*, *Crocasmia*, **kala** (*Zantedeschia*, obr. 41, 42), **snědek** (*Ornithogalum*, obr. 26), **šřavel** (*Oxalis*, obr. 43), **glorióza** (*Gloriosa*, obr. 44), aj. Jim blízké podmínky pro růst a vývoj mají v tropické Americe *Tigridia*, *Ipomoea* a *Alstroemeria*.

Hlízovitě ztlustlé zásobní orgány tvoří také druhy rodů *Gerbera*, *Sinningia* a jiné tropické rostliny. *Begonia* stejně jako řada uvedených rodů má hlíznaté druhy rozšířené ve více oblastech několika světadílů, ve kterých obývají stanoviště s podobným klimatem.

K jihoevropským rodům patří **šafrán** (*Crocus*, obr. 45–47) a **mečík** (*Gladiolus imbricatus*, obr. 39), jejichž hlízky se chovají obdobně jako cibule tulipánů, tedy plně vyzárají a uzavírají se, každoročně se obnovují a snášejí nebo



vyžadují teplé skladování. Nejsou ale jako tulipány termopozitivní, proto mečíky nevysazujeme koncem léta, ale až na jaře na venkovní záhon.

Ke skupině **středomořské flóry** můžeme zařadit hlíznaté rody jako jsou **pryskyřník** (*Ranunculus*, obr. 48), *Dracunculus*, *Eremurus*, **dymnivka** (*Corydalis*), **talovín** (*Eranthis*), **brambořík** (*Cyclamen*, obr. 49), **šafrán** (*Crocus*, obr. 45–47), **sasanka** (*Anemone*, obr. 50) i **kosatec** (*Iris*, obr. 51), jejichž některé druhy jsou v této oblasti významně zastoupeny.

V řídkých subtropických lesích Iberského poloostrova nalezneme **pivoňku** (*Paonia*), **šfavel** (*Oxalis*, obr. 43) aj. Hlíznaté rostliny tam začínají vegetovat s příchodem podzimních dešťů, často ještě za vyšších teplot. Jejich stanoviště jsou světlá, nezastíněná. Výjimkou je např. cyklámen, který najdeme jen na místech zastíněných, pod keři nebo v řídkých lesích, spolu s bylinnou vegetací, která v létě zasychá. Rostliny hlízy nezatahují do větší hloubky ani při extrémním suchu nebo při příchodu mrazových teplot a hlízy většinou postupně narůstají do větších rozměrů (např. *Cyclamen purpurascens*). Hlízy nemají ani mimořádnou ochranu proti vysychání, u mnohých, např. *Anemone coronaria*, *A. blanda* (obr. 50), hlízky zcela zasychají a mohou přežít i dvě vegetační období v mimovegetačním stavu. U ostatních rostlin hlízy skladujeme jen krátkodobě a ne zcela v suchu.

Na vlhkých enklávách **stepí a luk** na jihu v Severní a v Jižní Americe najdeme **kany** (*Canna*), ve vyšších polohách Mexika, Střední a Jižní Ameriky rostou **jiřiny** (*Dahlia*). Hlízy těchto druhů neskladujeme dlouho v suchu, spíše v relativně vlhčím chladném prostředí a některé z nich (*Canna*, *Dahlia*, *Begonia*) se před výsadbou přirychlí do květu nebo nechají narašit.

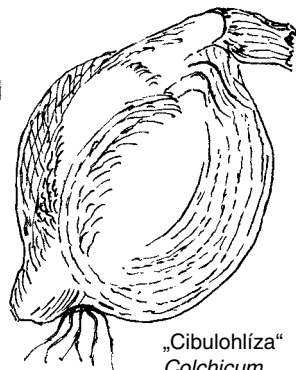
Hlíznaté druhy ze stanovišť **jarních efemerů** jsou i u nás známé – **talovín** (*Eranthis*), **dymnivka** (*Corydalis*), **větrnice** (*Anemone*), **šfavel** (*Oxalis*)...

1.1.3 Cibulohlízy

Cibulovité hlízy mají rody jako např. *Crocus* nebo *Gladiolus*. Jejich zásobní orgán není diferencován jako u cibulovin (podpučí s pupeny a suknicemi), ale je více členěn než u pravých hlíz, které má třeba sasanka nebo jiřina. Tvarem se však cibulohlízy velmi podobají cibulím a vytváří také „brut“ – dceřiné hlízky (korálky).



„Cibulohlíza“
Crocus × *hybr.*



„Cibulohlíza“
Colchicum



1.2 Růst a vývoj cibulovitých a hlíznatých květín v našich podmínkách

Cibuloviny u nás přezimující se vysazují od léta do pozdního podzimu. Druhy z teplejších oblastí, jakou je Středomoří – hyacint, narcis, jsou vděčné za včasnou výsadbu, dokud jsou teploty půdy nad 10 °C. Ve srovnání s tím tulipány snáší výsadbu až do konce října, pokud není půda zamrzlá, ale má teplotu kolem 5 °C.

Dřívější výsadba je výhodnější pro lepší zakořenění, které vždy závisí také na dostatku vláhy. Podobně je tomu i u drobných cibulovin, které vysazujeme buď počátkem srpna, kvetou-li ještě na podzim jako šafrány, nebo začátkem září, kvetou-li z jara. Výjimkou jsou sněženky a bledule, které přesazujeme v květu nebo ihned jakmile zatahnou, počátkem června. Při podzimní výsadbě totiž zpravidla nezakoření a odumřou.

V podmínkách **podzimního chladu** dochází u cibulovin kvetoucích na jaře k postupnému odbourávání **dormance** u již založených květních pupenů. Proces **indukce a diferenciac**e probíhá v přírodě koncem jara až počátkem léta, tedy na počátku období sucha, ve kterém bylinná vegetace na původních stanovištích zasychá a zaschly by pro nedostatek vláhy i nově prorůstající cibuloviny. Tomu zabrání dormance pupenů.

Rostliny tvoří vlastní dormantní (růst brzdící) látky v buňkách již v průběhu zakládání nových pupenů. S příchodem chladnějších teplot podzimu se začnou tvořit látky růstové, které postupně nahrazují látky dormantní, až jejich vliv po uplynutí určitého počtu chladných dnů, resp. týdnů zcela převáží a založené květní pupeny mohou prorůstat. Tato doba přichází u většiny diferenciováných květních pupenů koncem listopadu, v prosinci až v lednu a od té doby také můžeme jednotlivé rostlinné druhy rychlit.

Po ukončené diferenciaci i během nízkých teplot a tvorby růstových látek probíhá v pupenech **morfogeneze**. To je proces, při kterém se z diferenciováných pupenových buněk vytváří pletiva jednotlivých vegetativních a generativních částí květů u dřevin a celé nadzemní části u jarních cibulovin a některých hlíznatých květín.

Po ukončení dormance se pupeny v přírodě nachází uprostřed zimy, která svými nízkými teplotami neumožní rostlinám začátek vegetace. Tak je tomu u nás, ale například ve Středomoří, kde na severním pobřeží Afriky jsou noční teploty jen kolem 0 °C, denní však vystupují na slunci ke 20 °C a půdní teplota je kolem 10 °C, tam kvetou cibuloviny rodu *Narcissus* a hlíznaté rostliny už v lednu a dřeviny rodu *Prunus* (obr. 52–54) v únoru.

Počáteční růst přichází se zásobou zimní vláhy jakmile se oteplí. Prorostlé a často kvetoucí nejranější cibuloviny vidíme i zapadané sněhem nebo



zamrzlé. Toto sekundární prochlazení rostlinám neublíží, pokud nejsou mrazy bez sněhové pokrývky extrémně silné.

Venku pěstované květiny za teplých dnů opyluje hmyz a většina z nich také po opylení spolehlivě nasazuje semena. Semeny ale mnohé cibuloviny a hlíznaté květiny nemnožíme. U těch, které se množí vegetativně – cibulemi a hlízkami, se proto musí semeníky odstraňovat co nejdříve. Profesionální množitelé odlamují květy hned po selekci porostů, aby podpořili tvorbu cibulí a hlízk.

Cibule a hlízy, které se každoročně neobnovují, už v průběhu kvetení a po odkvětu narůstají a zvětšují svůj objem, případně tvoří dceřiné cibule a hlízky. Ty, které se každoročně obnovují, vyžívají později, později v létě zatahují a později se sklízí.

Období mezi květem a sklizní cibulí je zvlášť u jarních cibulovin významné, neboť brzy po odkvětu dochází v cibulích na podpučí k zakládání květů pro příští rok. Jsou k tomu potřebné vyšší teploty než k jarnímu rozkvětu, které musí působit alespoň po 3 týdny. Tyto rostliny se označují jako **termopozitivní**. U tulipánů se tvoří základy květu pro příští rok až když je nová cibule plně vyžralá, a proto tento proces probíhá obvykle až koncem června a v červenci, když zavádají listy i stonek. Zaschnutím nadzemní části se uzavírá jeden růstový a vývojový cyklus těchto rostlin.

Cibuloviny kvetoucí v létě (lilie) prochází květní indukcí v podzimních a zimních měsících na venkovních záhonech nebo v klimatizovaných skladech. Optimální indukční teplota je 2 °C a doba, po kterou musí působit, trvá 6 až 9 týdnů (podle druhu a odrůdy). V období chladu probíhají vývojové změny pomaleji. Lilie a jim blízké cibuloviny označujeme jako rostliny **termonegativní**.

Podobně je tomu i u hlíznatých rostlin. Brzy na jaře kvetou cibulohlíznaté rody – *Crocus*, *Iris*, v létě kvetou většinou tropické hlíznaté rostliny jako *Gladiolus*, *Dahlia*, *Canna*, *Gloriosa* apod. Doba jejich květní indukce se často liší, mnohé (např. mečík nebo frézie) indukují až po výsadbě a k narašení dochází při nižších teplotách 10 až 15 °C. Považujeme je rovněž za termonegativní.

1.3 Podmínky ovlivňující květní indukci (KI) cibulovitých a hlíznatých rostlin

Kvetení rostlin je spojeno s jejich reprodukcí a tvorbou semen. U většiny rostlin je přechod do reprodukční fáze na původních stanovištích vyvoláván pravidelnou každoroční změnou klimatických podmínek, jako je



příchod vyšších teplot na jaře nebo nižších na podzim, stejně jako změna z krátkého na dlouhý den a opačně. Pokud tato změna působí na rostliny několik po sobě následujících dnů (intervalů), dojde v citlivých strukturách mladých pupenových nebo vrcholových buněk k biochemickým hormonálním změnám, které vyvolají tzv. **květní indukci (KI)**. Působí-li tyto vnější podmínky dále, tvorba i akumulace hormonálních látek se v buňkách zvyšuje a vývoj buněk po několika dnech nebo týdnech pokračuje **diferenciací**, tj. fází, při které se od sebe odliší buňky pro jednotlivé části květu – kalich, okvětí, prašníky s tyčinkami a semeník.

Květní indukce vyvolaná změnou teplot je označována jako **termoperiodismus**. Rostliny označujeme jako **termopozitivní** (tulipán, narcis, růže, šeřík), jde-li o teploty vyšší, u nás zpravidla jarní a letní, nebo **termonegativní** (lilie, kosatec, orchideje), jde-li o teploty nízké, podzimní a zimní. Rostliny **termoneutrální** na tepelný podnět nereagují, mohou pocházet z podmínek, kde k pravidelným změnám teploty nedochází, například v rovníkových nížinách. Termoperiodismus je u cibulovin, hlíznatých rostlin i dřevin mírného pásma nejvýznamnější fyziologický faktor ovlivňující zakládání jejich květů.

Je-li KI vyvolána změnou délky dne, hovoříme o **fotoperiodismu** a rozlišujeme rostliny **krátkodenní** (chryzantéma, poinsettia – vánoční hvězda), kvetoucí u nás brzy na jaře nebo později na podzim, a **dlouhodenní** (zvoněk, kopretina), kvetoucí koncem jara a v létě. Existují i rostliny **fontoneutrální**, které pocházejí obvykle z podmínek, kde se délka dne nemění, nejčastěji z rovníkového pásma. Cibulnaté a hlíznaté rostliny patří většinou mezi druhy fotoperiodicky neutrální.

Vedle těchto pojmů se ještě rostliny označují jako **fotokumulativní** a **termokumulativní**. Názvy napovídají, že rostlina akumuluje určité množství tepelného či světelného záření (liší se délkou elektromagnetické vlny) a po „načerpání“ potřebného množství energie dosáhne hromadění hormonálních látek hladiny nezbytné k vyvolání indukčních změn u nově se tvořících buněk.

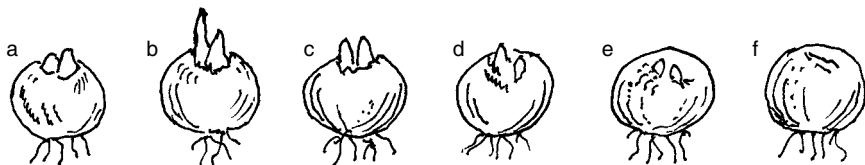
Tento velmi zjednodušený výklad ale nepostihuje všechny nesčetné proměny, ke kterým v přírodě dochází. Země není rovina a v každé nadmořské výšce je odlišná teplota. Máme polohy ke slunci obrácené a odvrácené, klimatické vzdušné proudy přináší změny s obdobím dešťů a sucha a ovlivňují celé subkontinenty. Tropické oblasti existují stále vlhké, přechodně vlhké, monzunové nebo naprosto suché – pouštní. Všem těmto podmínkám se rostliny přizpůsobily tak, aby byly schopné dlouhodobě přežít v pravidelném nebo nepravidelném období vegetace.



V sortimentu cibulovin a hlíznatých květin můžeme rozlišit **několik skupin, u nichž dochází ke květní indukci za velmi podobných podmínek.**

V první skupině jsou jarní cibuloviny – narcis, sněženka, bledule, konvalinka (obr. 55), u kterých ke KI dochází v jarním období po odkvětu, když jsou rostliny ještě olistěné. Podmínkou je půda prohřátá na 10 °C a průměrná denní teplota vzduchu až 15 °C. Také přítomnost listů je pro KI nutností a jejich předčasné ničení například kosením trávníku není vůbec vhodné.

Do druhé skupiny patří druhy, u nichž ke KI dochází při teplotě půdy 20 °C a teplotě vzduchu přes 25 °C. To jsou teploty počátku léta, kdy rostlinám zavadaží a zasychají listy a nové cibule jsou už vyzrálé a krátce před sklizní. Zástupci této skupiny jsou tulipán, hyacint, šafrán (krokus), kosateček (*Iris reticulata*, obr. 56). Obě jmenované skupiny zahrnují druhy termoperiodicky pozitivní, u nichž začíná zakládání nových květů třičtvrtě roku až jeden rok před kvetením. Cibule obou skupin lze v létě z půdy vybírat, skladovat a koncem léta nebo na podzim sázet.



Crocus × *hybr.* – vliv různé teploty uskladnění „cibulohlíz“ na rašení zahradních šafránů: a – na záhonu venku koncem listopadu, b – při 13 °C, c – při 17 °C, d – při 20 °C, e – při 23 °C, f – při 25 °C

Třetí skupinu zastupuje kosatčík (holandský kosatec) – *Xiphium* (*Iris hollandica* Hort., obr. 57). KI tohoto druhu začíná za nízkých teplot v zimě nebo na jaře po výsadbě, ale také v chladárně, čtvrt až půl roku před květem.

Ve skupině čtvrté najdeme lilie a česneky. Oba rody vyžadují pro KI nízké teploty na úrovni 2 °C, nejvýše 9 °C v období čtvrt až půl roku před květem, během skladování cibulí nebo ve venkovní výsadbě. Květenství se vyvíjí při 16 – 25 °C, a to po výsadbě na záhon v létě nebo celoročně ve sklenících.

Další, pátou skupinu, tvoří tropické hlíznaté rody mečík a frézie. KI u nich nastává brzy po výsadbě, když prorůstají výhony, čtvrt roku a déle před květem. K indukci je potřebné světlo a optimální teplota 13 °C. Květenství se vyvíjí následně při teplotách 17 až 20 °C.



V šesté skupině jsou rody u nás méně běžných tropických cibulovin, jejichž KI začíná už jeden rok před květem, při teplotách 15 °C, v době letního klidu cibulí, v půdě nebo ve skladech. Zastoupeny jsou rody *Nerine* a *Amaryllis*. Klidová suchá fáze indukčně aktivuje už dříve založené květní šupiny na podpučí cibule.

Sedmá skupina toto rozdělení uzavírá a zahrnuje tropické rody hvězdník (*Hippeastrum*, obr. 58, 59) a *Sprekelia*. I tyto cibuloviny zakládají na podpučí postupně květní šupiny, které indukčně aktivuje klidová fáze při teplotách 15 až 20 °C. Na rozdíl od předešlé skupiny však indukce může proběhnout u silných cibulí i třikrát do roka a mezi indukci a kvetením je pak časový odstup nejvýše čtvrt roku.

1.4 Příprava cibulí a hlíz k rychlení

Rychlením chceme proces rozkvětu rostlin uspíšit. Znamená to, že musíme optimalizovat sled teplot, při nichž cibule a hlízy uchováváme tak, aby byl vývoj jejich květů plynulý a co nejrychlejší, zvláště, jde-li nám o rané rychlení. Při pozdním rychlení koncem jara, v létě a na podzim naopak vývoj pozdržíme. Profesionálové dnes rychlí cibuloviny celoročně a ke zbrzdění jejich rašení v přirozeném jarním období musí cibule na potřebný čas chladit nebo zamrazit. Naproti tomu drobní pěstitelé, zahrádkáři a milovníci květin se snaží hlavně o zimní a jarní rychlení raných druhů květin.

Pokud chceme, aby rostliny nakvetly o 3 až 4 měsíce dříve než v přírodě, je nutné přirozený cyklus diferenciaci, morfogeneze a odbourání dormance uměle uspíšit „preparací“. Pak je rychlení možné dosáhnout:

- optimalizací indukční a diferenciacní teploty po sklizni (při skladování),
- chlazením odbourávajícím dormanci cibulí a hlíz ve skladech nebo po výsadbě,
- vlastním rychlením, které přivede rostliny do květu.

Vedle urychlení lze vhodně volenou teplotou při skladování cibulí a hlíz termín nakvétání zpozdít – pro jejich letní a podzimní rychlení.

Příprava cibulí a hlíz k rychlení se odborně nazývá „**preparací**“. U cibulovin kvetoucích na jaře má preparace **dvě fáze – teplou a studenou**. V teplé fázi urychlujeme proces z minulé vegetace (vysušení a uzavření cibulí, květní indukci a diferenciaci). Ve studené fázi urychlujeme v cibulích morfogenezi nových květů a dormanci pupenů.



Potřebná doba chlazení cibulí a hlíz před rychlením (u jednotlivých odrůd se doba může lišit)

Narcis	15 týdnů při 9 °C
Tulipán	16 týdnů při 9 °C nebo 9–12 týdnů při 5 °C
Hyacint	8–10 týdnů při 9 °C
Iris (<i>Iris hollandica</i>)	6 týdnů při 9 °C
Lilie	6–13 týdnů při 2 °C
Mečík	6–13 týdnů při 5 °C pro zimní skladování 20 °C 3–6 týdnů před výsadbou

Při produkčním pěstování množitel cibule a hlízy vytřídí podle velikosti, poněvadž pro rychlení jsou vhodné jen ty s největším objemem (v cm), a provede preparaci ve skladech s přesně regulovatelnou teplotou a vlhkostí vzduchu. Cibule a hlízy se preparují suché v manipulačních přepravkách. Drobný pěstitel nemůže preparované cibule v malém množství nakoupit a je s přípravou odkázán na vlastní šikovnost. Uvědomíme-li si, že v dobách před 50 a více lety zahradníci žádnou regulační techniku neměli a cibuloviny přirychlovali, musí to jít v jednoduchých podmínkách i dnes. Způsob a termín preparace cibulovin vychází vždy z období, na které je chceme narychlit.

Příkladem je preparace cibulí tulipánů u malého pěstitele.

Pro nejranější, předvánoční rychlení musíme s preparací cibulí začít velmi brzy, aby všechny výše popsané vývojové procesy mohly řádně proběhnout. Proto sklízíme cibule „**5°C tulipánů**“ ještě za vegetace v červnu a preparaci cibulí zahajujeme jeden týden vysokými teplotami 34 °C, aby cibule řádně „zatăhly“, zbavily se nadbytku vody a proběhla KI. Po dalších 14 dnů potřebujeme na diferenciaci pupenových pletiv a základů pro vývoj osy, listů a květů teplotu 20 °C. Teplá fáze preparace končí „**stadiem G**“, tj. založením semeníku (gynoece) v květu umístěném v pupenu na podpučí uvnitř cibule. Základy květních orgánů můžeme vidět pod velkou nebo binokulární lupou, na příčném řezu pupene po jeho vyjmutí z cibule.

5°C tulipány rychlí drobní pěstitelé ojedinele. Musí k tomu využít suché chlazení cibulí v chladničce, kde se udržuje teplota 5 °C po dobu 9 až 12 týdnů, jak to vyžaduje ta která odrůda. Prodloužení této doby nevede, ale zkrácení vede vždy k poškození květu.

Cibule je vhodné uložit v PE sáčku, aby nevysychaly. Z chladírny se přenesou ihned k výsadbě, kde se v místnosti udržuje prvních 14 dnů zakořeňovací teplota 10–13 °C, později 15–18 °C. Celé rychlení probíhá na světle a trvá od výsadby do květu až 8 týdnů, ale je vhodné jen pro vybrané odrůdy.



Na otázku, proč je nutné začít tak brzy s přípravou cibulí, nám odpoví počet týdnů, za které musí cibule projít potřebným sledem teplot. Pro 5°C tulipány je nutné dodržovat dobu 12 až 15 týdnů a pro „9°C tulipány“ 15 až 22 týdnů preparační teploty před vlastním rychlením, které pak trvá 8 týdnů pro 5°C tulipány a 3 týdny pro 9°C tulipány. Pouhým součtem počtu týdnů preparace a rychlení jsme u 5°C tulipánů získali 20 až 23 týdnů a u 9°C tulipánů 18 až 25 týdnů, které musíme respektovat a odečíst od požadovaného termínu květu rychlených květin tak, abychom začali s přípravou cibulí včas. Jinými slovy s přípravou pro nejranější rychlení začínáme už v polovině června, což není pro drobné pěstitele snadné.

Zvolíme-li termín rychlení tulipánů na konec měsíce ledna, února a března, budeme volit postup obvyklý pro 9°C tulipány, který je jistější a v praxi nejčastěji využívaný. Po sklizni tulipánů v červenci vybereme cibule s největším obvodem. V košíku, na misce nebo i jednotlivě je umístíme do místnosti se stálou teplotou 20 °C. Takovou teplotu máme v tomto období běžně v každé větrané místnosti. Nevadí, je-li teplota o málo vyšší, cibule ale nemohou být na přímém slunci. Po 14 až 20 dnech přeneseme cibule do místnosti s teplotou jen 17 °C, ve které je ponecháme do výsadby. Chceme-li, aby tulipány kvetly na svátek sv. Valentýna, tj. 14. února, měly by nakvétat už 10. února. Budeme-li rychlit odrůdu vyžadující 20 týdnů chlazení a 3 týdny rychlení, vysadíme ji už ve druhém týdnu měsíce září do nádoby nebo truhlíku, dobře prolijeme vodou a umístíme do prostředí s teplotou 9 °C, tedy k tzv. mokrému chlazení a zakořenění.

Nemáme-li možnost cibule ve studeném sklepě nebo v chladničce dlouhodobě (do poloviny ledna) chladit, musíme hledat jinou možnost – volbu ranějších odrůd, které potřebují jen 14–15 týdnů chlazení. Tyto odrůdy vysadíme až poslední týden v říjnu, kdy takovou teplotu snadno udržíme ve sklepě, na chladné chodbě, na balkoně nebo na terase v izolovaném boxu, apod. Cibule se chladí a zakořeňují ve tmě a nesmí promrznout, poněvadž by se doba rychlení oddálila. Zahradnický postup využíval dříve k chlazení vyvezená pařeniště, kam umístil bedny s vysazenými cibulemi, které se s příchodem mrazů zakrývaly slámou a okny. Dnes se využívají chladírny, buď ventilované izolované prostory bez chladicích agregátů, nebo běžné chladírny s chladicími agregáty a regulací prostorové teploty a vlhkosti. V průběhu chlazení musí být k založeným cibulím snadný přístup, aby je bylo možné kontrolovat a zalévat.

Cibule nejprve zakořenění a po několika týdnech začnou rašit a prorůstat. Snížením teploty pod 9 °C můžeme rychlost růstu omezit nebo naopak. Při rychlení ale nemůžeme neúměrně uspišit vysokou teplotou, poněvadž by se květy správně nevyvinuly. Ranost a rychlost růstu po zakořenění je



odrádově odlišná vlastnost, která se dá vyjádřit přirovnáním, „čím vyšší tulipány, tím delší doba rychlení“, i když to neplatí všeobecně. Ke konci mokrého chlazení cibulí v bednách, květináčích, miskách apod. jsou cibule nejen dobře prokořeněné, ale také nadzemní část už je narostlá do výšky 100–150 mm. Protože však byly rostliny uloženy v temnu, jsou zcela vybělené. V tomto stavu je přenášíme na denní světlo k přirychlení, kde nejen zezelenají, ale také dorostou a vytvoří plně vyvinuté poupě. Pro přirychlení jsou vhodné teploty v rozsahu 14–18 °C, které se odlišují v závislosti na termínu rychlení. V pozdějším období je doba rychlení vždy kratší a potřebná teplota nižší.

Pokud netrváme na příliš raném rychlení na vánoční a povánoční období nebo na jiném časném termínu, problém s mokřým chlazením nevzniká. Chlazení snadno připravíme i na zahrádce v hlubším pařeništi, kde vysazenou misku nebo truhlík zakryjeme hrabaným listím a před zapadáním sněhem je chráníme deskami nebo okny. Pod 20cm vrstvou listí zpravidla založení nepromrzne a v průběhu zimy můžeme truhlíky, květináče nebo misky vybírat a přenášet do vytápěného skleníčku nebo do temperované místnosti. Nemáme-li pařeniště, stačí vyhloubit 30–50 cm hlubokou jámu, do které výsadbu umístíme, zasypeme listím a nakonec zakryjeme prkny. Při ukládání cibulovin na zahradě je ovšem nebezpečí, že je už na podzim zničí hraboši. Některé druhy, jako třeba narcis, mají cibule jedovaté a myši jim dají pokoj, u jiných druhů takovou jistotu nemáme. Pak musíme umístit do pařeniště nebo do jámy dostatečnou návnadu a zásyp kontrolovat.

Pro rychlení je nejlepší poloteplý skleník, kde se dá kromě teploty regulovat i vzdušná vlhkost. Kdo skleník nemá a přirychluje cibuloviny v bytě nebo jiných místnostech, musí počítat s tím, že takové prostory mají oproti skleníku jen poloviční vlhkost. Proto není vhodné umísťovat misky, květináče nebo bedny přímo nad ústřední topení, do místností, kde si udržujeme teplotu 22 °C a více při nedostatku světla.

Po přenesení z chladu je vhodné volit prostor s teplotou jen do 16 °C, např. světlou chodbu, dílnu nebo neobývanou místnost. Je také dobré bedničku či misku s prorostlými rostlinami zakrýt prvních 10 až 14 dnů průhlednou fólií, která udrží vyšší vlhkost vzduchu, ale nesmí rostliny deformovat. Nesmíme opominout častou zálivku, poněvadž rychlené cibuloviny „rostou z vody“ a každý přísušek jejich růst i vývoj zastaví.

Jakmile doba rychlení uplyne, poupata se začnou vybarvovat a přichází čas řezu květů. Na správný termín počkáme do plného vybarvení poupěte, ale řežeme dříve, než se květ začne otevírat. Trvanlivost květů cibulovin není příliš dlouhá, obvykle 5 až 7 dnů, ale můžeme ji prodloužit zakoupením přípravků na prodloužení trvanlivosti květů v květinářství. Nahrazení