



Černý

SEMINÁŘ 2006

**Sborník referátů ze semináře
PĚSTOVÁNÍ KVĚTINOVÉ SADBY
PRO JARNÍ PRODEJ
Jaroměř, 9. 11. 2006**

Květinová sadba pro jarní prodej

Tématem semináře, jenž pro Vás připravila semenářská firma „Černý“ v Jaroměři a který proběhl 9. 11. 2006, byla problematika „produkce květinové sadby pro jarní prodej“. Toto téma jsme zvolili pro jeho vysokou aktuálnost. Ze zkušenosti odhadujeme, že v současnosti je 70-85 % tržeb středních a menších zahradnických podniků vytvářeno právě na této produkci. Pro zahradníky je velmi povzbudivé zjištění, že již několik let tento trh roste ročně v rozmezí 10-15 %. O kvalitní zboží je zájem. Mnoho podniků se proto ještě více specializuje na její produkci.

Co však chybí? Dostatek odborné literatury, tedy informací nutných k pěstování kvalitních rostlin, zařazování noviněk atd. Rádi bychom Vám touto cestou situaci pomohli řešit. Proto jsme oslovili několik nejvýznamnějších tuzemských odborníků na tuto problematiku s prosbou o přednášku na našem semináři. Jsme velmi rádi, že naše pozvání ochotně přijali a podělili se o své zkušenosti.

Seminář byl koncipován jako odborný. Věnoval se problematice substrátu, hnojení, vegetativně i generativně množeným druhům, výběru odrůd a v neposlední řadě ochraně rostlin před chorobami a škůdci. Doufáme, že se sborník referátů stane zdrojem cenných informací a pracovní pomůckou pro řešení pěstitelských problémů.

Firma Černý

**PŮVODNÍ NOVOŠLECHTĚNÍ UVEDENÁ
FIRMOU ČERNÝ V ROCE 2006:**
Lavina Červená F1
Salmon Shades Velvet F1

Ing. Martin Dubský, Ing. František Šrámek

Substráty

Pro vegetativní množení záhonových a balkónových květin se používají množárenské substráty na bázi kvalitní vrchovištní rašeliny nebo rašelinové substráty s perlitem (do 30 % obj.). Pro generativní množení se používají výsevni a pikýrovací rašelinové substráty. Často se do nich přidává perlit (do 10 % obj.), písek (do 40 kg/ m³) případně i kvalitně zkompostovaná kůra (do 20 % obj.) Pro dopěstování mladých rostlin v menších pěstebních nádobách jsou vhodné pěstební substráty rašelinové, rašelinové s jílem (40–100 kg/m³), rašelinokůrové s podílem kůry do 40 % obj. nebo substráty s kompostem do 20 % obj.

Chemické vlastnosti

Mezi základní chemické vlastnosti organických substrátů patří hodnota pH, která charakterizuje reakci substrátu, hodnota elektrické vodivosti (EC) vodního výluhu, která charakterizuje obsah rozpustných solí, a obsah přijatelných živin (dusík v nitrátové a amonné formě, P, K, Mg a Ca). Z fyzikálních vlastností je pro chemické rozborů důležité stanovení objemové hmotnosti (OH), která se používá pro vyjádření obsahu přijatelných živin v mg na litr substrátu.

V současné době pracuje v České republice osm agrochemických laboratoří, které provádějí chemické rozborů substrátů. Většina z nich vychází z metodiky VÚKOZ Průhonice z roku 1987. Ostatní pracují podle starších německých norem a pro stanovení obsahu přijatelných živin používají vyluhovací činidlo CAL. Po vstupu ČR do EU některé laboratoře začaly pracovat i podle norem EN (Europäische Norm) z roku 2001.

Hlavní rozdíly mezi metodami VÚKOZ a EN (tab. 1) jsou v přípravě vzorku, ve vyluhovacím činidle pro stanovení přijatelných živin a vyluhovacím poměru. V metodice

VÚKOZ se používá navážka vzorku vysušeného na vzduchu a vyluhovací poměr 1w-suš.:10v. Pro stanovení pH a EC se používá vodní výluh po filtraci. Obsah přijatelných živin se stanovuje v kyselém vyluhovacím činidle Göhler (pH 3,6) a vyjadřuje se v mg/100 g substrátu a dále se přepočítává na mg/l substrátu podle OH neporušeného vzorku. Stanovení OH není v metodice přesně definováno a každá laboratoř používala vlastní modifikovaný postup.

Metody EN jsou založeny na stanovení OH substrátu s přirozeným obsahem vody na počátku rozboru (EN 13040). OH se stanovuje v litrovém válci po mírném stlačení závažím za definovaných podmínek. Takto stanovená OH slouží pro výpočet navážky vzorku odpovídající 60 ml vzorku. Pro porovnání různých substrátů je nutné podle obsahu sušiny vypočítat OH suchého substrátu.

Hodnoty pH (EN 13037) a EC (EN 13038) se stanovují ve vodním výluhu 1v:5v (navážka odpovídající 60-ti ml vzorku + 300 ml vyluhovacího činidla). Hodnota pH se měří v suspenzi, EC ve filtrátu. Pro zjištění obsahu přijatelných živin se používá stejný vyluhovací poměr. Normy EN umožňují použít dvě vyluhovací činidla: EN 13652 destilovanou vodu (používanou v původní holandské metodě) a EN 13651 kyselé činidlo CAT (pH 2,6, používané v původní německé metodě). Ve výluhu CAT nelze, vzhledem k jeho složení, stanovit přijatelný vápník, v obou vyluhovacích činidlech je možné stanovit i obsah stopových prvků v substrátu. Pro kompletní chemický rozbor je podle EN 13040 potřeba minimálně 5 litrů vzorku. Pro základní rozbor postačuje asi 1,5 litru vzorku.

V letech 2004-2005 bylo ve spolupráci s laboratořemi AGRO CS Česká Skalice a ÚKZÚZ Planá nad Lužnicí provedeno srovnání vybraných metod pro hodnocení substrátů, včetně nových metod EU.

Tab. 1: Přehled metod stanovení obsahu přijatelných živin v organických substrátech.

metodika stát	vyluhovací činidlo		poměr/vzorek	vzorek - navážka (N)	přepočet navážky w-suš./v
	název	složení			
VÚKOZ ČR	Göhler	0,52 mol/l kyselina octová 0,05 mol/l octan sodný	w-suš./v=1/10	vysušený na vzduchu	10/100
VDLUFA SRN	CAL	0,3 mol/l kyselina octová 0,05 mol/l octan + mléčnan vápenatý	v/v=1/10	přirozeně vlhký - N odpovídající objemu	1-4/100 *
VDLUFA SRN	CAT	0,01 mol/l chlorid vápenatý 0,002 mol/l DTPA	w/v=25/200	vlhký **	5/100
ISM Holandsko		destilovaná voda	v/v=1/1,5	přirozeně vlhký - V	6,6-26/100*
EN 13651 EU	CAT	0,01 mol/l chlorid vápenatý 0,002 mol/l DTPA	v/v=1/5	přirozeně vlhký -	2-8/100 *
EN 13652 EU		destilovaná voda	v/v=1/5	navážka odpovídající objemu	2-8/100 *
1:2 USA		destilovaná voda	v/v=1/2	vysušený na vzduchu - V	5-20/100 *

V - odměření požadovaného objemu vzorku

* pro organické substráty s OHs 100-400 g/l

** standardizovaný obsah vody ve vzorku - 60 %

Objemová hmotnost stanovená podle EN 13 040 byla porovnána s metodami, které používají odlišné objemy měřících nádob a odlišnou přípravu vzorku. Pro porovnání metod byla OH vždy přepočítána na suchý vzorek. Objemová hmotnost suchého vzorku stanovená podle normy EN byla ve většině srovnání nižší. Např. OH stanovená po slehnutí substrátu při hodnocení vodní kapacity v pěstebních nádobách o výšce 7,5 cm byla 1,25x vyšší. OH stanovená podle EN tedy nereprezentuje hodnoty OH v pěstebních nádobách. Hodnotu OH a metodu stanovení je proto nutné uvádět spolu s výsledky chemických rozborů.

U hodnot pH a EC byly porovnány základní vyluhovací poměry 1w-suš.:10v a 1v:5v (normy EN). Při stanovení hodnot pH se rozdílný poměr navážky a vody příliš neprojevil.

Poměr navážky a vody výrazně ovlivňuje hodnoty EC. U poměru 1w-suš.:10v byly hodnoty výrazně vyšší než u poměru 1v:5v, ale výsledky stanovené těmito metodami nelze porovnávat a navzájem přepočítat.

U přijatelných živin byla porovnána tři vyluhovací činidla (Göhler, CAT, voda) u dvou vyluhovacích poměrů 1w-suš.:10v a 1v:5v. Při použití vyluhovacího poměru 1w-suš.:10 v byl výsledek v mg živiny/100 g substrátu přepočítán na mg/l substrátu podle OH (norma EN) přepočítané na sušinu. Na základě statistického hodnocení výsledků obsahu přijatelných živin byly vyvozeny určité závěry:

1. Mírně vyšší obsah všech živin v mg/l substrátu byl stanoven při použití vyluhovacího poměru 1v:5v (s širším poměrem navážky suchého vzorku : objemu činidla - viz. tab.1.).

2. Při hodnocení obsahu dusíku v amonné formě byla intenzita vyluhování činidel: CAT > Göhler > voda.

3. U ostatních živin (K, Mg a především P) lze použítá vyluhovací činidla seřadit podle intenzity vyluhování živin: Göhler > CAT > voda.

Na základě údajů z literatury a získaných výsledků byly navrženy a porovnány optimální hodnoty pro porovnávané metody (tab. 2). Pokud by se v tuzemských laboratořích přešlo na výluh 1v:5v optimální hodnoty pH pro organické substráty (5,5-6,5) by mohly zůstat, ale optimální hodnoty pro EC by se musely upravit (tab. 3). Optimální obsahy přijatelných živin (tab. 4) i stopových prvků (tab. 6) bude nutné na základě výsledků rozborů a údajů ze zahraniční literatury ještě pro jednotlivé kultury upřesnit.

Agrochemická laboratoř VÚKOZ Průhonice nové metody EN používá od jara 2005 pro hodnocení substrátů při řešení výzkumných úkolů i v rámci poradenské služby. Při odběru vzorku substrátu z pěstebních nádob je k dispozici pouze malé množství substrátu a nelze tedy stanovit OH podle normy EN. Navážku vzorku stanovíme přepočtem podle OH substrátu před výsadbou. Vzhledem k tradici používání kyselého vyluhovacího činidla Göhler pro stanovení obsahu přijatelných živin, jsme se rozhodli pro vyluhovací činidlo CAT. Při stanovení přijatelného dusíku, draslíku a hořčíku nejsou mezi těmito metodami výrazné rozdíly, nutné je korigovat pouze optima u fosforu. Obsah přijatelného vápníku stanovujeme ve vodním výluhu spolu s hodnotami pH a EC. Obsah přijatelných živin by se měl udávat v prvcích (P, K, Mg, Ca), ne v kysličnících (P_2O_5 , K_2O , MgO , CaO).

Tab. 2: Optimální hodnoty obsahu přijatelných živin pro pěstební substráty (pro středně náročné rostliny) u různých metod, údaje z literatury, přijatelný N = N-NH₄⁺ + N-NO₃⁻.

metoda	vyluh. činidlo	obsah živin (mg/l substrátu)				
		N	P	K	Mg	Ca
VÚKOZ	Göhler	150-240	40-120	124-340	75-100	1000-2800
VDLUFA	CAT	80-200	10-70	70-180	50-100	3-600
EN 13651*	CAT	150-160	35-90	130-150	85-250	-
EN 13652*	voda	140-150	30-90	100-110	25-40	50-135
EN 13651**	CAT	120-200	40-90	120-180	80-160	40-120

*příklady obsahu živin u rašelinových substrátů

** návrh na základě porovnání metod

Tab. 3: Optimální hodnoty elektrické vodivosti (EC) vodního výluhu organických substrátů.

typ substrátu	EC (mS/cm), vyluhovací poměr, metoda		
	v/v=1/5 EN	w-suš./v=1/10 VÚKOZ	w-suš./v=1/25 ÚKZÚZ*
množárenský, pro citlivé rostliny	do 0,25	do 0,5	0,4
výsevní	do 0,35	do 0,7	0,5
pěstební	0,3-0,5	0,8-1,2	0,6-0,8

*stanovení používané při registraci substrátů ÚKZÚZ

Základní hnojení substrátů

Základní hnojení substrátů je ovlivněno jejich použitím i složením. Pro hnojení rašelinových substrátů je nejvhodnější práškové rozpustné NPK hnojivo např. PG MIX (14% N, 16% P₂O₅, 18 % K₂O). Množárenské substráty se nehnojí (tab. 4, vzorek MS-V) nebo se používají nízké dávky hnojiv do 0,5 g/litr substrátu (vzorek MS-A). Pro výsevnické substráty se používají dávky 0,4-0,8 g/l (tab. 4). Vyšší dávky hnojiva tohoto typu 0,8-1,5 g/litr, se používají pro rašelinové pěstební substráty v závislosti na náročnosti pěstované kultury na živiny. Jedním gramem hnojiva PG MIX, dávkou postačující pro většinu rostlin, se na litr substrátu dodá: 140 mg N, 70 mg P a 149 mg K (tab. 4, vzorek RS). Pro pěstební substráty jsou vhodná i granulovaná NPK hnojiva, např. Hydrokomplex (12% N, 11% P₂O₅, 18 % K₂O) nebo Cererit (10% N, 9% P₂O₅, 14 % K₂O), která se používají v dávkách 1,5-2 g/litr substrátu. Všechna výše uvedená NPK hnojiva obsahují i stopové prvky. Do rašelinových substrátů se dále aplikuje vápenec v množství 3-6 g/litr, podle požadavku na výslednou hodnotu pH.

U pěstebních substrátů s alternativními organickými komponenty - kompostovanou kůrou nebo kompostem je nutné upravit základní hnojení a dávky vápence na základě obsahu živin a hodnoty pH použitých komponentů. Např. u rašelinového substrátu s podílem 20 % obj. kompostované kůry (tab. 4, vzorek RKS) postačuje na litr substrátu dodat 0,4 g ledku amonného (35 % N), 0,9 g superfosfátu (18 P₂O₅) a 0,2 k síranu draselného (50 % K₂O), na litr substrátu dodá 140 mg N, 70 mg P a 80 mg K. Vhodná dávka vápence je 4 g/l. U substrátu s 10 % obj. kompostu (tab. 4, vzorek RS+K) postačuje pouze dusíkaté hnojivo ve výše uvedené dávce. Při použití kompostů přesahuje většinou obsah přijatelného draslíku optima pro rašelinové substráty. Vhodná dávka vápence je 3 g/l. U těchto typů substrátů aplikujeme tedy jedno nebo dvousložková hnojiva bez stopových prvků, množství stopových prvků dodaných alternativními komponenty je většinou případů dostačující (tab. 5). V substrátech s kůrou bývá zvýšený obsah manganu, ve vyhnojených rašelinových substrátech bývá vyšší obsah molybdenu, který je dodán hnojivem PG MIX.

Tab. 4: Příklady rozborů pěstebních substrátů podle norem EN: pH, EC, Ca: *vodní výluh 1v/5v, N, P, K Mg: CAT 1v/5v, srovnání s optimálními, OH_v - vlhký vzorek, OH_s - suchý vzorek, suš. - sušina.

substrát	OH _v	suš.	OH _s	pH*	EC*	N-NH ₄	N-NO ₃	P	K	Mg	Ca*
	g/l	%	g/l		mS/cm	mg/l					
MS- V	365	35,0	96	6,2	0,10	23	14	3	19	139	39
MS - A	200	30,8	62	6,1	0,17	84	37	33	75	272	43
výsevnické	333	33,6	100	6,3	0,3	21	67	41	108	125	128
RS	266	37,2	99	5,3	0,32	208	79	66	178	215	61
RKS	307	41,4	127	5,6	0,36	74	148	37	191	229	113
RS+kompost	293	43,7	128	5,8	0,34	124	104	43	423	218	71
optimum monožárenský				5,5-6,5	do 0,25	50-120		30-50	50-100	80-160	40-120
optimum výsevnické				5,5-6,5	do 0,35	80-150		40-80	80-150	80-160	40-120
optimum pěstební				5,5-6,5	0,3-0,5	120-200		40-90	120-180	80-160	40-120

Popis množáranských substrátů: MS- V: VÚKOZ Průhonice (70 % obj. rašelina, 30 % obj. perlit, 2 g vápence na litr), MS A: - AGRO CS (15-20 % obj. perlit)

Tab. 5: Příklady obsahu stopových prvků v pěstebních substrátech, výluh CAT 1v/5v.

vzorek	železo	mangan	zinek	měď	bór	molybden
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
RS	17,17	4,43	2,52	2,054	0,30	0,086
RKS	34,34	28,10	6,43	1,600	0,31	0,002
RS+kompost	39,47	10,72	5,58	1,945	0,90	0,007

Fyzikální vlastnosti substrátů

Z pěstitelského hlediska jsou důležité hydrofyzikální vlastnosti, t.j. schopnost substrátu zadržet vodu při dostatečné zásobě vzduchu. Poměr vody a vzduchu je zvláště důležitý při pěstování v malých nádobách, kde mají rostliny k dispozici omezené množství substrátu.

Hydrofyzikální vlastnosti substrátů lze přesně charakterizovat retenčními křivkami, které se stanovují na pískovém tanku a charakterizují závislost vlhkosti substrátu na vodním potenciálu. Obsah vody v organických

substrátech se stanovuje při potenciálu 1 až 10 kPa, což odpovídá podtlaku, který je dán vodním sloupcem 10 až 100 cm. Pro stanovení se používají válečky naplněné substrátem o výšce 5,3 cm a průměru 10 cm (objem je 416 ml). Pro výpočet pórovitosti je nutné stanovit objemovou hmotnost suchého vzorku a specifickou hmotnost (hustota pevných částic) pomocí pyknometru.

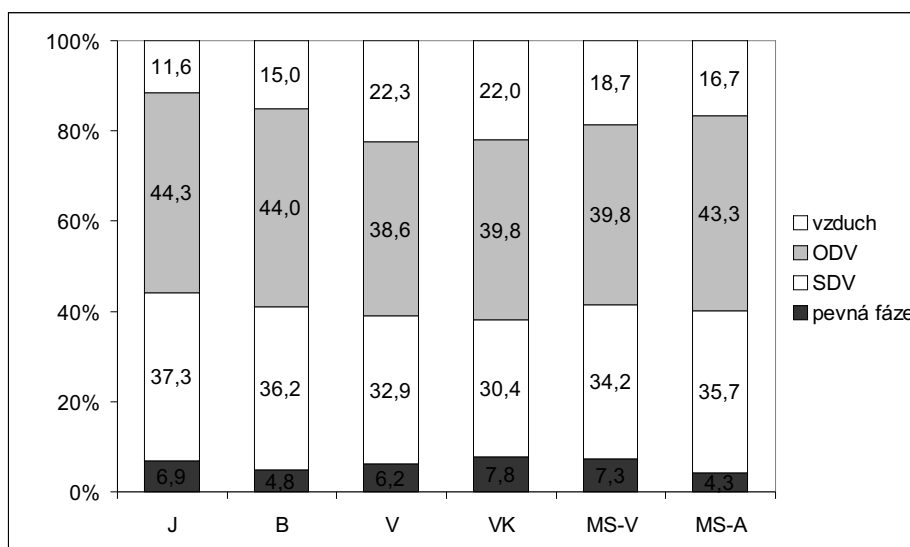
Retenční křivky určují, jak pevně je voda v substrátu poutaná. Pokud se zvětšuje rozdíl hladin na pískovém tanku, obsah vody v substrátu klesá, voda je v substrátu poutána většími silami a z hlediska rostlin se stává obtížněji dostupnou. Voda, která se uvolní do potenciálu 1 kPa, představuje vodu gravitační, která po záливce volně odečte. Obsah vody při potenciálu 1 kPa se označuje jako vodní (kontejnerová) kapacita, která charakterizuje schopnost substrátu zadržet vodu. Kromě této veličiny je z pěstebního hlediska důležitý obsah vody snadno dostupné pro rostliny. To je množství, které se ze substrátu uvolní při změně vodního potenciálu z 1 do 10 kPa. Obtížně dostupná voda se uvolní při změně vodního potenciálu z 10 do 1500 kPa, zbývající obsah vody je pro rostliny nedostupná.

Pro vyhodnocení fyzikálních vlastností organických substrátů postačuje stanovit retenční křivky při změně vodního potenciálu do 10 kPa. Na jejich základě lze upravovat četnost závlahy a zavlažovat na cílovou vlhkost

substrátu odpovídající vodní kapacitě. Závlaha byla měla být zopakována, když obsah vody v substrátu poklesne přibližně pod 50 % obj., t.j. v momentě, kdy je spotřebována snadno dostupná voda (kolem 40 % celkové vodní kapacity).

Stanovení retenčních křivek vyžaduje laboratorní zařízení a je poměrně časově náročné. Jednodušší je stanovení vodní kapacity v pěstebních nádobách o výšce 7,5 cm. To lze provést i v podmínkách výrobního podniku. Stanovuje se maximální množství vody, které může substrát zadržet po záливce. Substrát v nádobě se plně nasytí vodou a po hodině, kdy odečte gravitační voda, se stanoví zbylé množství vody. To se v literatuře rovněž označuje jako kontejnerová kapacita. Při výšce nádoby 7,5 cm odpovídá stanovený obsah vody vodnímu potenciálu 0,38 kPa (rozdíl mezi dnem a středem nádoby = 3,75 cm). Takto stanovená kontejnerová kapacita se tedy liší od hodnoty stanovené než při potenciálu 1 kPa, vychází mírně vyšší.

Graf 1: Fyzikální vlastnosti substrátů, podíl pevné fáze, vody (SDV - snadno dostupná, ODV - obtížně dostupná) a vzduchu v % obj.



Tab.6: Hydrofyzikální vlastnosti substrátů, OHS - objemová hmotnost suchého vzorku, P - pórovitost, VzK - vzdušná kapacita (obsah vzduchu), KK- kontejnerová (vodní) kapacita, kategorie vody dle dostupnosti pro rostliny: SDV - snadno dostupná, ODV - obtížně dostupná.

vzorek	OHS	P	obsah vody při potenciálu					SDV	ODV
			při 1 kPa	1 kPa (KK)	5 kPa	10 kPa	1-10 kPa		
	g/l	% obj.	% obj.	% obj.	% obj.	% obj.	% obj.	% obj.	
J	108	93,1	11,5	81,6	47,2	44,3	37,3	44,3	
B	62	95,2	15,0	80,2	46,7	44,0	36,2	44,0	
V	98	93,8	22,3	71,5	41,4	38,6	32,9	38,6	
VK	136	92,2	22,0	70,2	43,0	39,8	30,4	39,8	
MS - V	123	92,7	18,7	74,0	43,1	39,80	34,2	39,8	
MS - A	71	95,7	16,7	79,0	45,4	43,28	35,7	43,3	

Hydrofyzikální vlastnosti substrátů jsou ovlivněny použitým typem rašeliny (tab. 6, graf. 1). Největší obsah vzduchu a nejnižší podíl snadno dostupné vody mají vláknité rašeliny (V - vláknitá, frézovaná, 8-40 mm). U borkované rašeliny záleží na způsobu drcení borek a následném třídění. Pokud nedojde k rozmělnění „hrudek“, má ten to typ rašeliny (B - borkovaná, 8-40 mm) vyšší obsah vzduchu než jemné frézované rašeliny (J - jemná, 0-20 mm) při zachování relativně vysokého podílu snadno dostupné vody.

Přídavek alternativních organických komponentů do rašeliny mírně snižuje obsah dostupné vody (viz. VK - vláknitá rašelina s přídavkem 20 % obj. kompostované kůry) a v některých případech mírně zvyšuje vzdušnou kapacitu. V pěstebních podmínkách tento přídavek zlepšuje schopnost opětovného nasycení substrátu po vyschnutí. Proto substráty s přiměřeným podílem kompostu nebo kůry, hydrofilní minerální plsti nebo případně i dalších minerálních komponentů (liadrain, bentonit) lze v průběhu pěstování nechat více vyschnout než čisté rašelinové substráty. Po záливce se lépe dosytí vodou, může se prodloužit interval mezi závlahami, případně používat menší dávky závlahové vody. Rostliny pěstované v těchto substrátech jsou pak kompaktnější a nepřerůstají.

Přídavek perlitu do rašeliny zvyšuje u množárenských substrátech (MS - V: 70 % obj. rašelina, 30 % obj. perlit, MS - A: 15-20 % obj. perlit) podíl vzduchu a pevné fáze a mírně snižuje podíl snadno dostupné vody.

Přihnojování během vegetace

Pro přihnojování během vegetace je nevhodnější používat slabé roztoky hnojiv při každé záливce, případně silnější roztoky pro přihnojování v pravidelných intervalech. Vhodný poměr živin pro většinu pěstební doby je N:P₂O₅:K₂O = 1:0,3-0,5:1. Pokud použijeme vyhnojený substrát postačuje poměr N:P₂O₅ = 1:0,3 (např. Kristalom modrý 19 N / 6 P₂O₅ / 20 K₂O). Pokud použijeme substrát bez základního hnojení je vhodné použít hnojivo s poměrem N:P₂O₅ = 1:0,5, případně i vyšším obsahem P₂O₅ (např. Kristalom speciál 18 N / 18 P₂O₅ / 18 K₂O) alespoň na začátku kultury. Koncentraci živin je vhodné definovat podle obsahu dusíku v mg/litr roztoku (tab. 7). Pro většinu druhů postačuje obsah živin v roztoku na spodní úrovni, vyšší koncentrace se používají u na živiny náročných druhů (*Petunia x atkinsiana*, *Pelargonium peltatum*, *Argyranthemum frutescens*, *Bidens ferulifolia*, *Lantana camara*, *Scaevola saligna*).

K dispozici je řada rozpustných NPK hnojiv s hořčíkem a stopovými prvky (Kristalon, Flory, Universol), ze kterých lze připravit koncentrát pro dávkování do záливkové vody. Při volbě hnojiv je nutné brát v úvahu podíl dusíku v amonné formě, optimální podíl N-NH₄ je do 30 % celkového dusíku. Při používání dávkovače je nutná občasná kontrola hodnot elektrické vodivosti roztoku. U roztoků s obsahem dusíku 100 mg/l přídavek hnojiv zvyšuje EC přibližně o 0,8 mS/cm.

Tab. 7: Koncentrace živných roztoků a frekvence přihnojování balkonových a záhonových květin, koncentrace v % vztažena na hnojivo Kristalom Modrý 19N / 6P₂O₅ / 20K₂O.

koncentrace		frekvence	stadium
mg N/l	%		
50-75	0,025-0,035	dle potřeby	od objevení pravých listů
100-150	0,05-0,075	dle potřeby	konec pěstování v sadbovačích
100-200	0,075-0,1	při každé záливce	po přesazení do hrnků
200-300	0,1-0,15	při týdenní záливce	rostliny v hrnkách, zakořenělé řízky v sadbovačích
400-500	0,2-0,25	1× za 10-14 dní	rostliny v hrnkách

Kvalita závlahové vody

Pro kvalitu závlahové vody je rozhodující její uhličitánová tvrdost. Rozeznáváme tvrdost síranovou, která je způsobena především síranu a chloridy vápníku a hořčíku, a tvrdost uhličitánovou, kterou působí hydrogenuhličitany těchto dvou prvků. Síranová tvrdost má spíše příznivý vliv, je zdrojem Ca a Mg a neovlivňuje pH substrátu. Uhličitánová tvrdost působí příznivě, podle citlivosti jednotlivých skupin rostlin, pouze do tvrdosti 5-10 °N (stupňů německých). Voda s vyšší uhličitánovou tvrdostí může nepříznivě zvyšovat hodnoty pH substrátu a tím snižovat přijatelnost fosforu a většiny stopových prvků (Fe, Mn, B, Zn i Cu). Poškození se projevuje hnědnutím kořenů a chlorózami. Nepříjemné je také vytváření bělošedých skvrn na listech. Přesahuje-li uhličitánová tvrdost 10-15 °N, měla by se pro skleníkové rostliny upravovat.

Nejjednodušším a nejlevnějším způsobem je míchání tvrdé vody s vodou dešťovou. Řada zahradnických podniků používá pro záливku vodu z vlastních vrtů s vysokou uhličitánovou tvrdostí a je nucena pro její snížení používat

minerální kyseliny v kombinaci s hnojením dusíkem v amonné formě.

Způsoby udávání uhličitánové tvrdosti

V zahradnické literatuře se uhličitánová tvrdost vyjadřuje ve stupních německých (1 °N je definován jako obsah 10 mg CaO/l vody), případně v mmol CaO/l vody. V zahraniční literatuře se můžeme setkat s vyjádřením uhličitánové tvrdosti v mg HCO₃⁻/l tedy v ppm HCO₃⁻. Jeden °N odpovídá 0,179 mmol CaO/l nebo cca. 22 mg HCO₃⁻/l. Přepočty jsou následující:

°N = uhličitánová tvrdost v mmol CaO/l x 5,6

°N = obsah HCO₃⁻ v mg/l x 2,8/61.

Podle ČSN EN ISO 9963-1 se obsah hydrogenuhličitánů ve vodě stanovuje titrací vzorku vody kyselinou do pH 4,5 a udává se v mmol HCO₃⁻/l jako celková alkalita, nebo též kyselinová neutralizační kapacita (KNK_{4,5}). Jeden mmol

HCO_3^-/l odpovídá 61 mg HCO_3^-/l . Správně by se tedy uhličitánová tvrdost měla vyjadřovat jako obsah HCO_3^- - v mmol/l nebo mg/l. Vzhledem k tradici se stále používají i °N. Agrochemické laboratoře, které provádějí rozbor vody v rámci poradenské činnosti, hodnotu $\text{KNK}_{4,5}$ přepočítávají na °N.

Přepočty $\text{KNK}_{4,5}$ na uhličitánovou tvrdost jsou:

uhličitánová tvrdost (°N) = $\text{KNK}_{4,5}$ (mmol/l) x 2,8

uhličitánová tvrdost (mmol CaO/l) = $\text{KNK}_{4,5}$ (mmol HCO_3^-/l) : 2.

Úprava vody podle citlivosti rostlin

Při úpravě závlahové vody musíme počítat s tím, že citlivost k obsahu hydrogenuhličitnanů není u všech rostlin stejná. Velmi citlivé (výsevy obecně, orchideje, bromelie, kapradiny *Asparagus plumosus*) vyžadují vodu s tvrdostí 34 °N a citlivé (mladé rostliny obecně, petunie, primule, vřesovité) 78 °N. Méně citlivé (begonie, brambořky, gerbery) snášejí vodu s tvrdostí 12-15 °N a tolerantní (chryzantémy, pelargonie, *Asparagus sprengeri*) 17-20 °N.

Hodnota pH substrátu zůstává stabilní při používání vody s uhličitánovou tvrdostí 5 °N (110 mg HCO_3^-/l) a hnojení hnojiv s nízkým podílem dusíku v amonné formě. Negativní vliv vody s uhličitánovou tvrdostí do 10 °N (220 mg HCO_3^-/l), lze eliminovat používáním hnojiv s obsahem dihydrogenfosforečnanu draselného a části dusíku v amonné formě (např. Kristalony) nebo hnojiv s obsahem kyseliny citronové (např. Universol).

Při uhličitánové tvrdosti nad 10 °N je nutné stanovit množství iontů H^+ potřebných pro eliminaci iontů HCO_3^- . Zdrojem iontů H^+ jsou minerální kyseliny a amonné ionty (NH_4^+) z hnojiv. Minerální kyseliny snižují uhličitánovou

tvrdost přímo v roztoku používaném pro závlivku, amonné ionty působí v substrátu, v půdním roztoku.

Zásady aplikace minerálních kyselin

Obecně se snížení uhličitánové tvrdosti provádí na cílovou tvrdost 110 mg HCO_3^-/l (5 °N). Z minerálních kyselin se nejčastěji používá 53% kyselina dusičná, která obsahuje 156,4 mg N/l (dávka 0,032 ml/l vody sníží tvrdost o 1 °N, tedy o 22 mg HCO_3^-/l). Pro přípravu roztoků s nízkým nebo nulovým obsahem dusíku v období, kdy mají rostliny nižší požadavky na tuto živinu, se využívá kyselina fosforečná nebo sírová (tab. 8). U kyseliny sírové se z bezpečnostních důvodů doporučuje kyselina s nižší koncentrací 35 %, která je určena do autobaterií. Hodnota pH hnojivého roztoku po aplikaci kyselin by měla být 5,5-6,0.

Dávkování kyselin se může kombinovat s používáním dusíku v amonné formě (množství 10 mg $\text{N-NH}_4/\text{l}$ vody eliminuje 2 °N). Oba postupy jsou rovnocenné. Podíl dusíku v amonné formě se většinou pohybuje v rozmezí 20-30 % obsahu celkového dusíku v živném roztoku, tyto hodnoty jsou uváděny jako optimální pro růst rostlin.

Živiny dodané kyselinami je nutné zahrnout do jejich sumy v roztoku. Ideální je používat upravený hnojivý roztok při každé závlivce. Pokud se nepřihnojuje při každé závlivce, snížení uhličitánové tvrdosti vody se počítá pouze z dávky kyseliny. U amonných iontů se předpokládá působení v substrátu při následné závlivce neupravenou vodou.

Pokud je obsah síranů ve vodě kolem 125 mg SO_4^-/l (42 mg S/l), sírany se nemusí přidávat ve formě hnojiv. Totéž platí o hořčiku při jeho obsahu ve vodě kolem 12 mg Mg/l (20 mg MgO/l).

Tab. 8: Dávka minerální kyseliny pro snížení uhličitánové tvrdosti o 22 mg HCO_3^-/l (1 °N).

kyselina	vzorec	koncentrace			dávka ml/l vody	dodané živiny mg/l roztoku
		% hmotn.	mol/l	mol H^+/l^{**}		
dusičná	HNO_3	53 %	11,2	11,2	0,032	N - 5
		65 %	14,5	14,5	0,025	N - 5
fosforečná	H_3PO_4	75	12,1	12,1	0,030	P - 11,2 (25,6 P_2O_5)
sírová	H_2SO_4	98 %	18,3	36,6	0,0098	S - 11,5 (34,8 SO_4^{2-})
		35 %*	4,5	9,0	0,04	S - 11,5 (34,8 SO_4^{2-})

* kyselina do autobaterií, ** koncentrace účinných disociovaných vodíkových iontů

Příprava koncentráту

Pro snadnou aplikaci směsi kyselin a hnojiv dávkovacím čerpadlem se z jednotlivých komponentů připravuje koncentrát, který se přidává v množství např. 10 ml/l vody. Při používání okyselených živných roztoků je nutná občasná kontrola hodnot pH a elektrické vodivosti (EC) roztoku.

Pro přípravu koncentráту (tab. 9) je možné požit jedno a dvousložková hnojiva (obsah živin v %), především

dusičnan draselný - 36 K_2O , 13 N, dihydrogenfosforečnan draselný (34 K_2O , 52 P_2O_5), dusičnan amonný (35 N), a koncentrát stopových prvků, např.. Tenso coctail (0,52 B, 0,53 Cu, 3,84 Fe, 2,57 Mn, 0,13 Mo, 0,53 Zn). Pro jednodušší přípravu pěstitelé používají i rozpustná NPK hnojiva se stopovými prvky, např. Kristalon Modrý (19 N/6 P_2O_5 / 20 K_2O / 3 MgO), Kristalon Oranžový (6/12/36/3) nebo Kristalon Žlutý (13/40/13/-), která mají většinou k dispozici (tab. 10, 11).

Tab. 9: Hnojivý roztok připravený z jednosložkových a dvousložkových hnojiv, obsah dusíku 50 mg N/l, poměr N:P₂O₅:K₂O = 1:0,5:1

hnojivo dávka na l vody	obsah živin v mg/l				úbytek °N	dávka na 10 l koncentrátu
	celk. N	N-NH ₄	P ₂ O ₅	K ₂ O		
0,25 ml kyselina dusičná 53 %	39	-	-	-	-8	250 ml
0,04 g dihydrogenfosforečnan draselný	-	-	21	14		40 g
0,1 g dusičnan draselný	13	-	-	36		100 g
0,01 g Tenso cocktail						10 g
suma	49	-	21	50	-8*	

* uhlíčanová tvrdost: vody 14 °N, zbytková 6 °N,

0,01 g Tenso cocktail obsahuje obdobné množství stopových prvků jako 0,25 g Kristalonu

Tab. 10: Hnojivý roztok připravený z hnojiv Kristalon, obsah dusíku 100 mg N/l, poměr N:P₂O₅:K₂O = 1:0,3:1.

hnojivo dávka na l vody	obsah živin v mg/l						úbytek °N	dávka na 10 l konc.
	celk. N	N-NH ₄	P ₂ O ₅	K ₂ O	MgO	S		
0,32 ml kys. dusičná 53 %	50	-	-	-			-10	320 ml
0,3 g Kristalon Bílý	45	15	15	90	9	9	-4	300 g
0,07 g Kristalon Žlutý	9	6	20	9	-	-		70 g
suma	104	21	35	99	9	9	-14*	

* uhlíčanová tvrdost: vody 19 °N, zbytková 5 °N

Tab. 11: Hnojivý roztok připravený z hnojiv Kristalon, obsah dusíku 290 mg N/l, poměr N:P₂O₅:K₂O = 1:0,3:1 (obdobný jako u 0,15% roztoku Kristalonu Modrého).

hnojivo dávka na l vody	obsah živin v mg/l						úbytek °N	dávka na 10 l konc.
	celk. N	N-NH ₄	P ₂ O ₅	K ₂ O	MgO	S		
0,23 ml kys. dusičná 53 %	36	-	-	-			-8	230 ml
1,3 g Kristalon Modrý	247	93	78	260	39	39		1300 g
0,1 g Kristalon Oranžový	6	1	12	36	-	-		100 g
suma	289	94	90	296	9	9	-8*	

* uhlíčanová tvrdost: vody 14 °N, zbytková 6 °N, při přihnojování v intervalu 5-10 dní se snížení uhlíčanové tvrdosti počítá pouze z dávky kyseliny

Hodnocení výživného stavu okrasných rostlin podle vizuálních příznaků a rozborů listů

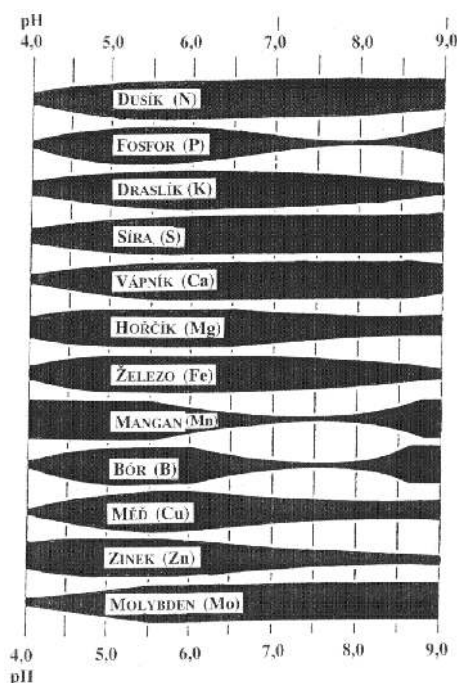
Základ kontroly výživy představují rozbor substrátů. Pěstitel by měl před použitím znát základní vlastnosti substrátů a ty případně sledovat i během vegetace. Kromě toho má dispozici další dvě možnosti: vizuální hodnocení a rozbor rostlin (listů).

Rozbor substrátů

V substrátech je nutné zajistit přiměřenou zásobu hlavních živin a stopových prvků a optimální hodnotu pH. Hodnota pH substrátů výrazně ovlivňuje příjem stopových prvků (graf 2). Pro většinu balkonových a záhonových květin se optimální hodnoty pH pohybují v rozmezí 5,5-6,5. Některé druhy (petúnie, *Anagalis monelli*, *Brachycome multifida*) vyžadují kyselejší (pH 5,0-5,5) jiné (*pelargonie*, *afrikán*, *Gazania rigens*, *Lysimachia nummularia*) zásaditější (pH 6-7) substrát.

V rámci rozborů substrátů lze přesně zjistit obsah hlavních přijatelných živin i stopových prvků. Pro obsah stopových prvků v přijatelné formě nejsou zatím k dispozici dostatečné údaje pro jeho vyhodnocení a jejich příjem je ovlivněn více faktory.

V případě výživy stopovými prvky i v dalších speciálních případech mohou rozbor listů, případně vizuální hodnocení podpořit a upřesnit závěry z rozborů substrátů.



Graf 2: Vliv reakce organických substrátů na příjem živin, hodnota pH vodního výluhu

Vizuální hodnocení

Pro vizuální hodnocení jsou v odborné literatuře popsány příznaky (symptomy) nedostatku nebo nadbytku živin, postupy pro hodnocení i následná výživářská opatření. Na rostlině jsou definovány zóny pro diagnostiku výživného stavu (obr. 1), které vycházejí z pohyblivosti živin v rostlině a ze schopnosti rostliny přijaté živiny znovu využít, reutilizovat. Příznaky nedostatku pohyblivých živin (N, P, K, Mg a S) se objevují na starších listech, naopak u méně pohyblivých živin (Ca, Fe, Mn, Zn, Cu, B a Mo) se příznaky nedostatku projevují na mladých listech a případné příznaky

nadbytku na starších listech. Většina poruch ve výživě se začíná projevovat od okrajů listů.

Příznaky se liší podle druhu, odrůdy, stáří rostliny i pěstebních podmínek a určení jejich příčiny není často jednoznačné. Rostliny reagují vizuálními symptomy teprve při výrazných odchylkách od optima, případně při dlouhodobějším působení mírnější odchylky. Proto i při správném určení poruchy ve výživě okrasných rostlin je náprava často obtížná, pěstitel zjistí co zanedbal a může se poučit pro příští pěstební období.

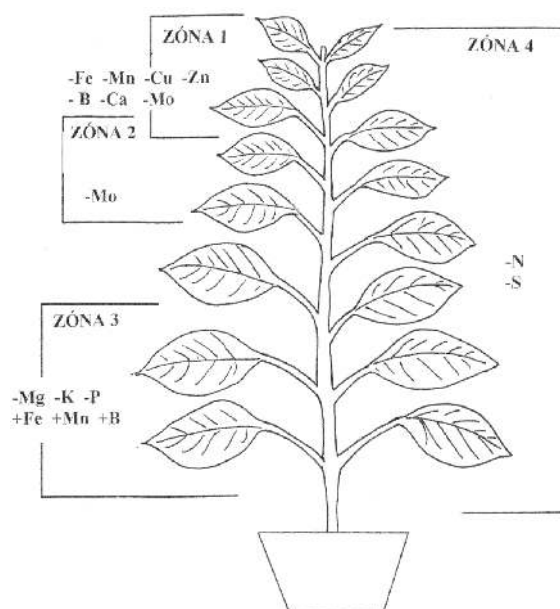
Tab. 12: Určení běžných problémů ve výživě (- nedostatek, + nadbytek živiny) podle symptomů na listech s využitím diagnostických zón na rostlině (podle Mills a Jones, 1996).

zóna	živina	symptomy na listech a další příznaky
1	-Fe	chlorózy mezi nervaturou, výrazné barevné změny - zblednutí, nekrózy
	-Mn	chlorózy mezi nervaturou, obdoba nedostatku Fe, nejsou barevné změny a nekrózy
	-Cu, Zn	okrajové chlorózy a zasychání listů, listy úzké a deformované
	-B	mladé listy zakrnělé, svinuté okraje, poruchy růstu vegetačního vrcholu, výskyt u substrátů s vysokým obsahem vápníku
	-Ca	chloróza a pokroucení mladých listů, poruchy růstu vegetačního vrcholu, u poinsetií popálení konců listů
	-Mo	stáčení listů do lžičkovitého tvaru, pokroucení nových výhonů
2	-Mo	u poinsetií v této zóně okrajové chlorózy a nekrózy, pokroucení až odumírání listů
3	-Mg	okrajové chlorózy, postupně se rozšiřují na listovou čepel (tvar obráceného písmene V)
	-K	okrajové chlorózy, zasychání okrajů listy, pletivo nekrotizuje, usychání a opad spodních listů
	-P	tmavě zelené listy, postupně mění zbarvení na červenavé až fialové, listy užší, nižší rostliny, omezený růst
	+Fe, Mn	chlorotické skvrny, postupně se zvětšují a mění zbarvení na červenavé, hnědé až černé, až odumření listů, +Mn - možný výskyt u kyselých substrátů s vyšším podílem kůry
	+B	chlorózy a nekrózy na okrajích a špičkách listů, možné rozšíření na listovou čepel, symptomy se mohou objevit i na vyvinutých listech v zóně 2 i 1, distribuce bóru v rostlině sleduje transpirační proud
4	-N	zprvu chlorózy a nekrózy starších listů, později rozšíření na celou rostlinu, typické u chryzantém, celkové omezení růstu
	-S	žloutnutí listů, začíná od nejmladších listů, později přechází i na spodní listy

Rozbor listů

Obdobně lze využít výsledků rozborů listů. Na základě přesných výsledků a znalosti optimálního obsahu hlavních živin i stopových prvků v listech, lze potvrdit nebo vyvrátit závěry vizuálního hodnocení a zpětně určit, kde se ve výživě rostlin stala chyba. Při včasné podchycení problému (rozbor substrátu a listů), lze v řadě případů nedostatky ve výživě korigovat.

Rozbory listů jsou dobře využitelné u zemědělských plodin, ovocných stromů, vinné révy a chmele. Tedy u kultur, kde jsou vypracovány systémy odběru listů s ohledem na jejich stáří, postavení na rostlině a vegetační fázi rostliny. U okrasných rostlin se využívají možnosti rozborů listů především při vyhodnocení příjmu stopových prvků. U každé kultury je nutné znát základní metodiku pro odběr listů. Např. u petúnií je to 50 vyvinutých listů. Agrochemické laboratoře pro standardní kompletní rozbor vyžadují, podle použitých metod, minimálně 310 g suchého vzorku. Pro jeho získání je třeba u hrnkových rostlin odebrat kolem 30-100 g čerstvé hmoty. Pro správné vyhodnocení rozborů je



Obr. 1: Diagnostické zóny na rostlině pro určení problémů ve výživě (- nedostatek, + nadbytek živiny)

vhodné posoudit více vzorků odebrané z rostlin s příznaky a příznaků, případně využít rozborů z minulých let.

Příklady hodnocení poruch výživného stavu

V rámci poradenské činnosti i při hodnocení poruch ve výživě rostlin pěstovaných ve sklenících VÚKOZ jsme se u balkónových květin nejčastěji zabývali hodnocením rozborů listů rostlin *Petunia x atkinsiana*.

U petúnií pěstovaných v substrátech s vyšší hodnotou pH (nad 6,0) a s vyšším obsahem přijatelného Ca se vyskytují chlorózy jako důsledek blokování příjmu železa a manganu (tab. 13). Při zjištění zvýšených hodnot pH substrátu nebo

počátečního výskytu chloróz je nutné aplikovat tyto dva stopové prvky v chelátové formě postřikem nebo závlivkou. Pro postřik je vhodné použít cheláty EDTA nebo DTPA. Pro závlivku je vhodné použít stabilnější cheláty železa (DTPA nebo EDDHA), mangan postačuje aplikovat ve formě soli (síran).

Některé rostliny pěstované v substrátech s nižší hodnotou pH a nižším obsahem přijatelného Ca měly v listech mírně snížený obsah Ca, Mg a Mo, jehož příjem je omezován kyselou reakcí substrátu. Snížený příjem těchto živin se na rostlinách negativně neprojevil.

Tab. 13: Obsah živin a stopových prvků v listech petúnií, substráty: RS - rašelinový, RKS - rašelinokůrový, dávka vápence v g/l, hodnota pH, optimum pro záhonové rostliny (Reed, 1996) a petúnie (Mills a Jones, 1996).

živina	jednotka	optimum	optimum	RS-3 g/l	RS-4,5 g/l	RKS - 3 g/l	RS- 6 g/l	RS- 6g/l
		záhonové	petúnie	zdravé rostliny		chlorotické rostliny		
		rostliny		pH 4,9	pH 5,5	pH 6,4	pH 6,2	pH 6,5
N	%	3,5-4,6	4-7,6	4,8	3,6	3,1	4,4	5,3
P		0,4-0,7	0,5-0,9	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5
K		2-8,8	3,1-6,7	3,5	3,4	4,4	4,6	4,3
Ca		1-2,6	1,2-2,8	0,7	0,9	1,0	0,9	0,9
Mg		0,4-1,9	0,4-1,4	0,3	0,3	0,3	0,4	0,5
S		-	0,3-0,8	0,6	0,5	0,7	0,5	0,5
Fe	ppm	90-250	85-170	105	84	152	82	39
Mn		75-300	45-177	59	46	40	18	16
Zn		25-100	33-85	27	27	38	36	40
B		50-175	18-43	52	11	36	36	40
Mo		0,2-5	0,2-0,5	0,9	1,9	1,4	2,5	1,9
Cu		5-28	3-19	3,1	5,3	2,8	2,5	2,0

Toxicita některých stopových prvků (Fe, Mn) se může projevit u substrátů s nižší hodnotou pH (pod 6) především u pelargónií a afrikánů. Toxicitu Mn může podpořit i přidávek kompostované kůry do substrátů, pokud není hodnota pH upravena.

Toxicita bóru může být způsobena jeho vyšším obsahem v závlahové vodě. U hrnkových rostlin se nedoporučuje přidávat bór do hnojivých roztoků při jeho obsahu ve vodě nad 0,3 mg/l. Např. při použití 0,1 % roztoku hnojiva Kristalon (obsahuje 0,25 % B) se obsah B zvýší

o 0,25 mg/l. Koncentrace nad 0,5 mg B/l mohou být pro hrnkové rostliny toxické. V tomto případě je nutné připravovat hnojivé roztoky z jedno a dvousložkových rozpustných hnojiv a koncentrátů stopových prvků bez bóru. Bór je transpiračním proudem přiváděn do okrajů a špiček listů, kde jeho nadbytek může způsobovat nekrózy. Zjevné poškození nadbytkem bóru se, dle údajů z literatury, může projevit i při nižším obsahu v listech než jsou jeho kritické hodnoty.

Literatura

- Anonymus (1999): EN 13 037 Soils improvers and growing media - Determination of pH, CEN Brussels, 1999, 9 s.
- Anonymus (1999): EN 13 038 Soils improvers and growing media - Determination of electrical conductivity, CEN Brussels, 1999, 7 s.
- Anonymus (1999): EN 13 040 Soils improvers and growing media - Sample preparation for chemical and physical tests, determination of dry matter content, moisture content and laboratory compacted bulk density, CEN Brussels, 1999, 14 s.
- Anonymus (2001): EN 13 651 Soils improvers and growing media - Extraction of calcium chloride/DTPA (CAT) soluble nutrients, CEN Brussels, 2001, 16 s.
- Mills H. A., Jones Jr.B (1996): Plant analysis handbook II, MicroMacro Publishing, Inc., Athens, Georgia, 1996, ISBN 1-878148-052.
- Reed. D. W. (1996): Water, Media and Nutrition for Greenhouse Crops. Ball Publishing, Batavia, Illinois, 1996, ISBN 1-883052-12-2.
- Soukup J., Fuchsová K., Pospíšilová N., Salát L., Zeman P. (1987): Vyšetřování zahradnických půd a substrátů. Aktuality VÚOZ Průhonice, 62 s.

Ing. V. Nachlingerová

Záhonové a balkonové květiny množené z řízků se umísťují na venkovní stanoviště v druhé polovině května, po přechodu jarních mrazů. Spolu s generativně množenými letničkami a ostatními květinami jako jsou např. begonie, fuchsie a pelargonie se vysazují do truhlíků, závěsných nádob, květinových mís nebo na záhony. Rozvětvené keře nebo rostliny s korunkou na kmínku ve větších květináčích se používají jako solitéry k výzdobě balkonů, teras a předzahrádek. Venku mají tyto květiny podobné nároky jako klasické letničky. Vyžadují hodně světla, vzduchu a dostatek vody. Dobře rostou ve vzdušném, propustném substrátu se střední zásobou živin.

Sortiment

Podle vzhledu lze rozdělit sortiment vegetativně množených záhonových a balkonových květin na rostliny ozdobné květy nebo listy (tzv. strukturní r.), z pěstitelského hlediska na významné a méně významné.

Za významné druhy nebo mezidruhové křížence lze v současnosti považovat: *Argyranthemum frutescens*, *Bidens ferulifolia*, *Calibrachoa*, *Coleus blumei*, *Cuphea hyssopifolia*, *Dahlia variabilis*, *Dianthus caryophyllus*, *Diascia*, *Fuchsia*, *Impatiens Nová Guinea*, *Impatiens walleriana*, *Lantana camara*, *Lobelia*, *Nemesia fruticans*, *Osteospermum ecklonis*, *Pelargonium x hortorum*, *Pelargonium peltatum*, *Petunia x atkinsiana*, *Sanvitalia speciosa*, *Scaevola saligna*, *Sutera cordata* a *Verbena*. U většiny těchto květin bylo v posledních letech vyšlechtěno mnoho nových, převážně licenčně chráněných odrůd, které splňují požadavky na moderní způsoby pěstování. Vyznačují se kompaktním růstem, časným a bohatým kvetením, neobvyklou barvou, tvarem i velikostí květů, menšími nároky na ošetření retardanty a odolností vůči chorobám a škůdcům.

Méně významné jsou: *Acalypha hispaniolae*, *Ageratum houstonianum*, *Alonsoa meridionalis*, *Alternanthera bettzickiana*, *Anagallis monellii*, *Anagallis tenella*, *Anisodonta capensis*, *Antirrhinum repens*, *Aptenia cordifolia*, *Asteriscus maritimus*, *Bracteantha bracteata*, *Brachyscome melanophora*, *Brachyscome multifida*, *Brachyscome segmentosa*, *Calamintha grandiflora*, *Calceolaria integrifolia*, *Calendula maritima*, *Calocephalus brownii*, *Convolvulus cneorum*, *Convolvulus sabatius*, *Cuphea ignea*, *Cuphea llavea*, *Cuphea pallida*, *Euryops chrysanthemoides*, *Felicia amelloides*, *Fragaria*, *Gazania rigens*, *Glechoma hederacea*, *Helichrysum apiculatum*, *Helichrysum microphyllum*, *Helichrysum petiolare*, *Helichrysum stoechas*, *Heliotropium arborescens*, *Heterocentron elegans*, *Impatiens repens*, *Iresine herbstii*, *Isotoma axillaris*, *Lamium galeobdolon*, *Lamium maculatum*, *Lampanthus roseus*, *Lantana montevidensis*, *Lobelia valida*, *Lotus berthelotii*, *Lotus maculatus*, *Lysimachia congestiflora*, *Lysimachia nummularia*, *Nierembergia gracilis*, *Mecardonia*, *Mentha suaveolens*, *Micania scandens*, *Mimulus aurantiacus*, *Monopsis lutea*, *Monopsis unidentata*, *Origanum vulgare*, *Oxalis vulcanicola*, *Persicaria capitata*, *Pilea microphylla*,

Plectranthus amboinicus, *Plectranthus forsteri*, *Plumbago auriculata*, *Portulaca umbraticola*, *Russelia equisetiformis*, *Santolina chamaecyparissus*, *Satureja douglasii*, *Solanum jasminoides*, *Solanum rantonnetii*, *Torenia*, *Verbena tenera*, *Veronica montana* a *Wedelia trilobata*. Tyto druhy se z mnoha důvodů pěstují v omezené míře, rozšiřují však sortiment o další rozmanité tvary a barvy květů, listů i stonků.

Údaje k pěstování

Výsadba

Pro prodej dobře narostlých kvetoucích rostlin od začátku května je hlavní období výsadby mladých rostlin začátek února až začátek března. Mladé rostliny namnožené v sadbovačích se vysazují většinou do květináčů o průměru 9 až 10 cm nebo do kultipaků o rozměrech 6 x 8,5 cm. K sázení je vhodný vzdušný, dobře propustný, středně vyhnojený rašelinný nebo kůrorašelinný substrát s podílem jílu nebo minerální zeminy. V m³ substrátu je zpravidla 1 až 2 kg plného hnojiva s vyrovnaným obsahem základních živin a 3 až 6 kg mletého vápence k úpravě pH na hodnotu 5,5 až 6,0. Po nasázení se květináče nebo kultipaky s rostlinami umísťují na pěstební ploše (stoly, urovnané zemní záhony) těsně vedle sebe. Aby nedocházelo k průniku kořenů do půdy rozprostírá se na zemní záhony propustná fólie nebo textilie. Ihned po výsadbě je vhodná preventivní zálivka rostlin přípravkem Previcur N (0,15 až 0,25 %) proti napadení houbovými chorobami.

Teplota

Zpočátku se rostliny pěstují při teplotě 18 až 20 °C, za 2 až 4 týdny poté se teplota snižuje na 16 až 18 °C. Tato teplota se udržuje i během rašení nových postranních výhonů po zaštipnutí rostlin další 2 až 4 týdny. V závěru pěstování se rostliny otužují při nižších teplotách v rozmezí 12 až 16 °C. Podle nároků na teplotu jsou jednotlivé druhy uvedeny v tabulce 1.

Zaštipování a ošetření retardanty

Rostliny se zaštipují za 7 až 14 dnů po výsadbě do květináčů, aby dobře rozvětvily a vytvořily dostatek bočních výhonů. Jakmile nové postranní výhony dorostou délky 2 až 5 cm, následuje ošetření retardanty. Tím dochází ke zkrácení internodií a kvalita výpěstků se tak zvyšuje. V praxi se z úsporných důvodů častěji používají retardanty ve formě postřiku než ve formě zálivky. Koncentrace roztoku se pohybuje v rozmezí 0,2 až 0,5 % u přípravku Alar 85, 0,15 až 0,3 % u přípravku Retacel a 0,05 až 0,2 % u přípravku Bonzi. Rostliny v květináčích se ošetřují podle potřeby jednou až třikrát, v intervalu 7 až 10 dnů. Při ošetření rostlin je nutné dodržet určité zásady, aby retardanty působily účinně na růst a zároveň nepoškozovaly rostliny. Nejvhodnější je ošetření za podmračeného počasí nebo ve večerních hodinách. Teplota ve skleníku má být v rozmezí 16 až 23 °C, relativní vlhkost vzduchu kolem 60 %. Před aplikací musí být substrát v květináčích dostatečně vlhký tak, aby se rostliny nemusely během 24 hodin zalévat. Důležité je dodržet doporučenou koncentraci a množství roztoku na plochu (1,5 až 2 l na 10 m² porostu při postřiku).

Voda a živiny

Během pěstování vyžadují rostliny dostatečné zásobování vodou a pravidelné přihnojování. S přihnojováním se začíná za 10 až 14 dní po výsadbě rostlin do květináčů. Používají zpravidla se 0,15 až 0,25% roztoky vícesložkových hnojiv v týdenních intervalech. Nejdříve se rostliny přihnojují hnojivy s vyšším obsahem dusíku, později s vyšším obsahem draslíku a fosforu. Na začátku pěstování má být v l substrátu 100 až 200 mg N, 100 až 200 mg P₂O₅ a 150 až 300 mg K₂O.

Rozestavení

Jakmile se rostliny dotýkají navzájem listy, musí se rozestavit, aby se zabezpečilo dostatečné proudění čerstvého vzduchu v porostu. Během pěstování se rozestavují zpravidla jednou až dvakrát. Počáteční hustota rostlin v květináčích o průměru 9 až 10 cm je 100 až 120 ks na m² pěstební plochy, konečná hustota cca 36 až 49 ks a při použití kultipaků až 64 ks.

Délka kultury

Délka pěstování je závislá na termínu výsadby, vzrůstnosti a ranosti jednotlivých druhů a odrůd a také na požadované velikosti rostlin. Menší kvetoucí rostliny v květináčích o průměru 9 až 10 cm nebo v kultipacích (6 x 8,5 cm), které se vysazují koncem května do truhlíků, květinových mís nebo na záhony, lze vypěstovat z řízků za 2,5 až 3,5 měsíce (moderní, velmi rané odrůdy i za 7 až 8 týdnů), větší nízko

rozzvětvené rostliny v květináčích o průměru 12 až 13 cm nebo rostliny v závěsných nádobách za 4 až 6 měsíců a solitérní keře nebo rostliny s korunkou na kmínku v květináčích o průměru 16 až 20 cm za 7 až 9 měsíců.

Chlazení

Účelem chlazení je získat bohatě kvetoucí rostliny s pěknou stavbou, které brzy kvetou. Tento zásah je důležitý především u druhů jako jsou např. Lotus, Solanum jasminoides nebo u starších odrůd Argyranthemum a Osteospermum, které kvetou bez chladné periody jen sporadicky. Při zařazení chladné nebo studené fáze (viz tab. 1) se musí rostliny vysadit o 4 až 6 týdnů dříve, než u běžné kultury, aby vytvořily k začátku chlazení dostatek zelené hmoty. Za 7 až 14 dnů po výsadbě následuje zaštipnutí výhonů a u silně rostoucích odrůd ošetření retardanty. Rostliny musí být v té době v dobrém zdravotním stavu, preventivně ošetřené proti houbovým chorobám a dostatečně oschlé. Zpravidla v průběhu ledna až února se teploty postupně snižují na požadované hodnoty. Při 2 až 5 °C se rostliny chladí čtyři týdny, při 6 až 8 °C šest týdnů a při 9 až 12 °C osm týdnů. Během chlazení se rostliny pěstují bez přihnojování, při dostatku světla, čerstvého vzduchu a omezené zálivce. Pak se teploty opět zvyšují na 14 až 16 °C, popř. na 12 až 14 °C. V této fázi pěstování se výhony již nezaštipují! Pozornost je zaměřena na dostatečné větrání, další ošetření retardanty u silně rostoucích odrůd, včasné rozestavení a také na ochranu proti chorobám a škůdcům.

Tab. 1 Teplá, chladná, studená kultura

Teplá kultura		Chladná kultura		Studená kultura	
průměrná denní a noční teplota	16-18 °C	průměrná denní a noční teplota	14-16 °C	průměrná denní a noční teplota	12-14 °C
zakořenění	2-4 týdny	20-22 °C	zakořenění	2-4 týdny	18-20 °C
zaštipnutí	2-4 týdny	18-20 °C	zaštipnutí	2-4 týdny	16-18 °C
veg. růst	4-8 týdnů	16-18 °C	(chladná fáze	4-8 týdnů	8-10-12 °C)
konec kultury	4-8 týdnů	14-16 °C	konec kultury	4-8 týdnů	14-16 °C
<i>Acalypha hispaniolae</i>			<i>Abutilon</i> hybridy		<i>Alonsoa meridionalis</i>
<i>Anisodontea capensis</i>			<i>Alonsoa meridionalis</i>		<i>Anagallis monelli</i>
<i>Aptenia cordifolia</i>			<i>Anagallis monelli</i>		<i>Argyranthemum frutescens</i> *
<i>Cuphea hyssopifolia</i>			<i>Anisodontea capensis</i>		<i>Asteriscus maritimus</i> *
<i>Cuphea ignea</i>			<i>Antirrhinum pendula</i> hybridy		<i>Bidens ferulifolia</i>
<i>Dahlia</i> hybridy			<i>Argyranthemum frutescens</i>		<i>Brachyscome multifida</i>
<i>Evolvulus arbusculus</i>			<i>Asteriscus maritimus</i>		<i>Calceolaria integrifolia</i>
<i>Fuchsia</i> hybridy			<i>Bidens ferulifolia</i>		<i>Convolvulus cneorum</i> *
<i>Helichrysum apiculatum</i>			<i>Brachyscome multifida</i>		<i>Convolvulus sabatius</i> *
<i>Helichrysum bracteatum</i> (<i>Bracteantha</i> b.)			<i>Calceolaria integrifolia</i>		<i>Dianthus caryophyllus</i>
<i>Helichrysum petiolare</i>			<i>Calibrachoa</i> hybridy		<i>Diascia</i> hybridy
<i>Heliotropium arborescens</i>			<i>Coleus pumilus</i> 'Fantasy'		<i>Euryops chrysanthemoides</i>
<i>Impatiens</i> Nová Guinea hybridy			<i>Convolvulus cneorum</i>		<i>Felicia amelloides</i> *
<i>Impatiens repens</i>			<i>Convolvulus sabatius</i>		<i>Fragaria</i> hybridy
<i>Lantana camara</i>			<i>Cuphea hyssopifolia</i>		<i>Gazania rigens</i> *
<i>Lysimachia congestiflora</i>			<i>Cuphea ignea</i>		<i>Glechoma hederacea</i>
<i>Nierembergia hippomanica</i>			<i>Cuphea llavea</i>		<i>Helichrysum bracteatum</i>
<i>Pelargonium x hortorum</i> (<i>P. zonale</i>)			<i>Cuphea pallida</i>		<i>Isotoma axillaris</i>
<i>Pelargonium peltatum</i>			<i>Dianthus caryophyllus</i>		<i>Lamium maculatum</i>
<i>Pilea microphylla</i>			<i>Diascia</i> hybridy		<i>Lampranthus roseus</i>
<i>Plectranthus forsteri</i> 'Marginatus'			<i>Dyssodia tenuiloba</i>		<i>Lantana montevidensis</i>
<i>Persicaria capitata</i>			<i>Euryops chrysanthemoides</i>		<i>Lobelia</i> hybridy *
<i>Petunia x atkinsiana</i> (veg. množ.)			<i>Felicia amelloides</i>		<i>Lobelia valida</i>
<i>Portulaca umbraticola</i>			<i>Fragaria</i> hybridy		<i>Lotus berthelotii</i> *

* výrazně lepší kvetení při zařazení nízkých teplot

Pokračování tabulky na další straně ...

Pokračování tab. 1 Teplá, chladná, studená kultura

Teplá kultura			Chladná kultura			Studená kultura		
průměrná denní a noční teplota	16-18 °C		průměrná denní a noční teplota	14-16 °C		průměrná denní a noční teplota	12-14 °C	
zakořenění	2-4 týdny	20-22 °C	zakořenění	2-4 týdny	18-20 °C	zakořenění	2-4 týdny	18-20 °C
zaštipnutí	2-4 týdny	18-20 °C	zaštipnutí	2-4 týdny	16-18 °C	zaštipnutí	2-4 týdny	16-18 °C
veg. růst	4-8 týdnů	16-18 °C	(chladná fáze	4-8 týdnů	8-10-12 °C)	(studená fáze	4-8 týdnů	2-6-8 °C)
konec kultury	4-8 týdnů	14-16 °C	konec kultury	4-8 týdnů	14-16 °C	konec kultury	4-8 týdnů	12-14 °C
<i>Sanvitalia speciosa</i> 'Aztekengold'			<i>Fuchsia</i> hybridy			<i>Lotus maculatus</i> *		
<i>Scaevola saligna</i>			<i>Gazania rigens</i>			<i>Lysimachia nummularia</i>		
<i>Solanum rantonnetii</i> (<i>Lycianthes r.</i>)			<i>Glechoma hederacea</i>			<i>Mentha suaveolens</i> 'Variegata'		
Torenia 'Summer Wave' hybridy			<i>Helichrysum apiculatum</i>			<i>Mimulus aurantiacus</i>		
<i>Verbena</i> 'Tapien', 'Temari' hybridy			<i>Helichrysum bracteatum</i> (<i>Bracteantha b.</i>)			<i>Monopsis lutea</i> *		
<i>Verbena tenera</i> 'Kleopatra'			<i>Helichrysum petiolare</i>			<i>Origanum vulgare</i> 'Aureum'		
			<i>Isotoma axillaris</i> (<i>Laurentia a.</i>)			<i>Osteospermum ecklonis</i> *		
			<i>Lantana camara</i>			<i>Oxalis articulata</i>		
			<i>Lamium maculatum</i>			<i>Oxalis vulcanicola</i>		
			<i>Lysimachia congestiflora</i>			<i>Salvia officinalis</i> 'Icterina', 'Purpurascens'		
			<i>Lysimachia nummularia</i>			<i>Sutera cordata</i>		
			<i>Lotus berthelotii</i>			<i>Verbena</i> 'Tapien', 'Temari' hybridy		
			<i>Lotus maculatus</i>			<i>Wedelia trilobata</i>		
			<i>Mentha suaveolens</i> 'Variegata'					
			<i>Mimulus aurantiacus</i>					
			<i>Nemesia fruticans</i>					
			<i>Origanum vulgare</i> 'Aureum'					
			<i>Osteospermum ecklonis</i>					
			<i>Oxalis articulata</i>					
			<i>Oxalis vulcanicola</i>					
			<i>Petunia x atkinsiana</i> (veg. množ.)					
			<i>Plectranthus forsteri</i> 'Marginatus'					
			<i>Persicaria capitata</i> (<i>Polygonum c.</i>)					
			<i>Plumbago auriculata</i>					
			<i>Russelia equisetiformis</i>					
			<i>Salvia officinalis</i> 'Icterina', 'Purpurascens'					
			<i>Sanvitalia speciosa</i>					
			<i>Scaevola saligna</i>					
			<i>Solanum jasminoides</i>					
			<i>Solanum rantonnetii</i>					
			<i>Sutera cordata</i>					
			<i>Verbena</i> 'Tapien', 'Temari' hybridy					
			<i>Verbena tenera</i> 'Kleopatra'					
			<i>Wedelia trilobata</i>					

* výrazně lepší kvetení při zařazení nízkých teplot

Tab. 2 Použití retardantů u vegetativně množených letniček při aplikaci postřikem

Druh	Alar 85	Retacel
<i>Acalypha hispaniolae</i>	–	–
<i>Anagallis monelli</i>	0,3 % 1–2×	–
<i>Anisodonteia capensis</i>	–!	0,15 % 2–3×
<i>Aptenia cordifolia</i>	–	–
<i>Argyranthemum frutescens</i>	0,3–0,4 % 2–3×	0,3 % 3×
<i>Asteriscus maritimus</i>	0,1–0,2 % 1–3×	0,15–0,2 % 1–3×
<i>Bidens ferulifolia</i>	0,3–0,4 % 1–3×	0,15–0,2 % 1–3×
<i>Bracteantha bracteata</i>	–	–
<i>Brachyscome multifida</i>	0,2–0,4 % 1–3×	–
<i>Calceolaria integrifolia</i>	–	0,13 % 2–3×
<i>Calibrachoa hybridy</i>	0,3 % 2–3×	–
<i>Convolvulus sabatius</i>	0,2–0,3 % 1–2×	0,15 % 1–3×
<i>Cuphea ignea</i>	0,2–0,3 % 1–2×	–
<i>Cuphea llavea</i>	0,3–0,4 % 2–3×	0,15 % 2–5×
<i>Cuphea pallida</i>	0,3 % 1–2×	–
<i>Diascia hybridy</i>	0,2–0,4 % 2–3×	–
<i>Euryops chrysanthemoides</i>	–	0,15–0,3 % 2–3×
<i>Felicia amelloides</i>	0,4–0,5 % 1–2×	–
<i>Gazania rigens</i>	0,3 % 1–2×	0,15–0,3 % 2–3×
<i>Glechoma hederacea</i>	–	–
<i>Helichrysum petiolare</i>	–	–
<i>Heliotropium arborescens</i>	0,3 % 1–2×	0,15 % 2–3×
<i>Heterocentron elegans</i>	0,2 % 1–2×	–
<i>Impatiens repens</i>	0,2 % 1–2×	–
<i>Lamium maculatum</i>	–	–
<i>Lantana camara</i>	0,3–0,4 % 2×	0,15–0,2 % 2×
<i>Lobelia valida</i>	0,15–0,3 % 1–2×	0,15 % 1–2×
<i>Lotus berthelotii</i>	–	–
<i>Lotus maculatus</i>	–	–
<i>Lysimachia congestiflora</i>	0,2 % 1–2×	–
<i>Lysimachia nummularia</i>	–	–
<i>Mimulus aurantiacus</i>	0,3 % 2×	0,2–0,3 % 2×
<i>Monopsis lutea</i>	–	–
<i>Origanum vulgare</i>	–	–
<i>Osteospermum ecklonis</i>	0,3–0,4 % 2×	0,15–0,25 % 2–3×
<i>Persicaria capitata</i>	–	–
<i>Plectranthus forsteri</i>	–	–
<i>Plumbago auriculata</i>	0,2–0,5 % 1–2×	0,15 % 2–3×
<i>Portulaca umbraticola</i>	–	–
<i>Sanvitalia speciosa</i>	0,2–0,3 % 1–2×	–
<i>Scaevola saligna</i>	0,2–0,4 % 2–3×	–
<i>Solanum jasminoides</i>	0,3–0,4 % 2–3×	–
<i>Solanum rantonnetii</i>	0,4–0,5 % 3–5×	–
<i>Sutera cordata</i>	–	–
<i>Torenia hybridy</i>	0,2 % 1×	–
<i>Verbena hybridy</i>	0,2–0,4 % 3–4×	–

Tab. 3 Retardanty používané v zahradnické praxi

přípravek	účinná látka	obsah úč. látky v %
Alar 85	daminozid	85
Alar 63	daminozid	63
Retacel	chlórcholinchlorid (CCC)	60
Stabilan	chlórcholinchlorid	75
Basacel	chlórcholinchlorid	31
Bonzi	paclobutrazol	0,4
Topflor	flurprimidol	1,5

Poznámka k zahraničnímu přípravku Topflor : přípravek má silný retardační účinek u většiny letniček vyjma *Surfinia* a *Osteospermum*; dávka na m² porostu má být pouze 50 až 60 ml (roztok nemá odkapávat z listu), počet postřiků 1 až 2, interval mezi postřiky 2 týdny, koncentrace roztoku při postřiku 0,05 až 0,1 %

Ing. E. Dušková

Naprostým základem dobrého zdravotního stavu, které žádný prostředek nenahradí je dodržování správných pěstitelských zásad:

a) kvalitní substrát a hnojení

b) teplota a režim větrání

c) zálivka a vzdušná vlhkost

d) správné pěstitelské zásahy (přesazování, tvarování apod.)

Každý porost vyžaduje průběžné prohlídky zaměřené na zdravotní stav:

- u mladých rostlin zejména příznaky padání
- průběžně sledovat růst vrcholů i kořenů
- barvu listů a změny - počátek různých listových chorob
- mšice, třásněnky - zpravidla na nejmladších listech a další škůdce
- spodní stranu listů (svilušky, molice a některé chorobynapř. rzi, peronospora)

Stanovit diagnózu a na jejím základě postupovat v ochranných opatřeních.

Dobrá orientace v nabídce přípravků na ochranu rostlin a optimální možnosti jejich využití :

Posledních asi 30 let se náš výzkum nezabývá metodikami použití přípravků na ochranu rostlin vycházející z porovnání účinků jednotlivých přípravků, jejich dávkování a dalšími důležitými údaji - například vlivem na ošetřené rostliny, možnosti kombinace jednotlivých přípravků apod. Ještě před pár lety byly podobné informace k nalezení ve veřejně dostupných zdrojích. Byly to články v zahraničních časopisech, registry přípravků i s návody na použití (nám jsou blízké např. Německé nebo i Holandské). Tyto informace již veřejně přístupné nejsou. Firmy, které dodávají přípravky na náš trh nemají zájem se v této věci výrazněji angažovat - prodej přípravků pro potřeby okrasného zahradnictví je malý.

Při použití nového přípravku nebo pěstování nových druhů rostlin doporučujeme vždy vyzkoušení na vlastním sortimentu a ve vlastních podmínkách nejméně týden před vlastním použitím přípravku na celý porost.

Ošetření výsevu a mladých rostlin

Při dodržení pravidel hygieny není třeba preventivního ošetření chemickými přípravky. Před výsadbou nebo výsevem je možné aplikovat zálivkou přípravek Supresivit (obsahuje spory houby *Trichoderma harzianum*) jako prevenci půdních patogenů a dravé hlístice *Steinernema feltiae* proti larvám smutnic, které v substrátu poškozují jemné kořínky.

Infekce nejčastějších patogenů *Pythium sp.*, *Phytophthora sp.* se šíří vodou a případně přežívají v půdě na zbytcích infikovaných rostlin, jiní půdní patogeni např. houby rodu *Fusarium sp.*, *Rhizoctonia sp.* a další se přenášejí infikovaným substrátem. Plíseň šedá (*Botrytis sp.*) je v posledních letech nejproblematičtějším původcem napadení mladých rostlin, protože její spory se šíří

především vzduchem. Sklerocia přežívají dlouhodobě v půdě. Při prvním nálezu „kožešinky“ a podmínkách pro šíření tj. velkých výkyvech teploty, vysoké vlhkosti nebo výraznějším poškozením rostlin - doporučujeme neprodleně postřík některým z následujících fungicidů :

Rovral Flo, Teldor, Mythos, Sumilex, Ronilan. Všechny přípravky s účinností proti botrytidě jsou kontaktní., opakování postřiku po 1 - 2 týdnech. V případě podezření na výskyt (nebo výskyt na jiných rostlinách v blízkosti) padlí, rzi a listových skvrnitostí doporučujeme postříky některým z fungicidů ze skupiny strobilurinů (Zato = tryfloxistrobin, Discus = kresoxim-metyl, Amistar, Ortiva, Quadris = azoxystrobin), lze je kombinovat s výše uvedenými přípravky (na mladé rostliny by výsledná kombinace neměla překročit 0,25%). Všechny tyto přípravky jsou kontaktní, ale mají speciální ulpívání ve voskové vrstvičce na povrchu listů. Můžeme použít i další přípravky, které nemají nepříznivý vliv na rostliny.

Při přesazování se doporučuje u náchylných druhů udělat preventivní zálivku proti půdním patogenům *Pythium* nebo *Pphytophthora sp.* přípravkem Previcur nebo Alliete (může působit fytotoxicky).

Ošetření proti chorobám a škůdcům

Nezbytné je třeba sledovat výskyt škůdců, vyhodnotit situaci, zda je nezbytný zásah a případně ošetřit některým přípravkem.

Nejčastějšími škůdci jsou mšice - proti nim jsou registrovány přípravky ze skupiny neonikotinoidů (Mospilan = acetamiprid, Calypso = thiacloprid a Confidor = imidacloprid). Všechny tyto přípravky působí systémově a mají velmi široké spektrum účinnosti (také proti třásněnkám, molícím, broukům, housenkám apod., neúčinkují proti sviluškám). Nástup účinku je pomalejší - až po 4-5 dnech, ale působí velmi dlouhou dobu - až 40 dní. Nepřemísťují se v rostlině do nově narostlých částí. Nesetkali jsme se dosud s výraznějším poškozením rostlin. Dobře působí při vyšších teplotách nad 15°C.

Aztec je systémový přípravek jen proti mšicím. Dále lze použít i přípravky Sumithion Super a Perfection se širokým systémovým působením.

Další skupinou jsou pyretroidy (přípravky Karate, Decis, Vaztac, Fast a další) - doporučujeme je při nižších teplotách, jsou to kontaktní přípravky se širším spektrem účinnosti proti hmyzu - svilušky nehubí, naopak podporují později jejich šíření. Talstar má i vedlejší účinek proti sviluškám, který lze využít v době s teplotami pod 12°C, kdy většina jiných akaricidů neúčinkuje. Svilušky jsou obtížní škůdci v sušším prostředí (mohou nalétávat i z venku). Všechny přípravky jsou kontaktní. Omite působí proti dospělcům v rozmezí teplot 15 - 25°C - může pálit citlivé druhy nebo citlivější části rostlin jako jsou mladé listy nebo květy. Širší spektrum účinnosti (také proti molícím, mšicím, vrtalkám aj.) má Vertimec - nepálí a jeho účinnost není vázána na teplotu. Oba výše uvedené přípravky je nutné kombinovat s přípravkem Nissorun, který působí na vajíčka a nižší vývojová stadia. Postříky musí pokrýt povrch rostliny (i spodní stranu listů) a je nutné je opakovat 2x - 3x po 3 - 5 dnech (souvislost s vývojem svilušek). Všechny 3 přípravky lze použít také proti roztočům.

Proti slimákům doporučujeme Mesurool Schneckenkorn.

Nejčastější chorobou bývá padlí a proti němu je zpravidla povolena (u jiných plodin) většina fungicidů, přestože mají širší účinnost. Ze skupiny systémově působících přípravků jsou na prvním místě přípravky široké skupiny azolů - mají však většinou vedlejší vliv na dlouhivý růst rostlin. Tohoto jevu se často využívá pro retardaci - např. přípravek Tilt (= Bumper), ale podobně působí i Horizon, Bayleton, Falcon nebo Sportac (se stejnou účinnou látkou Sporgon). Dále lze sem přiřadit i přípravek Rubigan, Punch, Systhane, Topas a další. Všechny mají širší spektrum účinnosti a lze je kombinovat s některým z přípravků ze skupiny strobilurinů.

Žádný přípravek by se neměl použít na rostliny více než 2x, aby nedošlo ke vzniku resistance. Nejlepším řešením v ochraně proti padlí ve skleníku je bezesporu využití sulfurátorů.

Starší kontaktní přípravky se širokým spektrem účinku jako je Dithane nebo Captan mají výhodu, že nejsou ohroženy resistencí, ale mají jiné nevýhody - zanechávají nepěkné stopy na listech rostlin, do hustého porostu je lze obtížně aplikovat a při častých zálivkách mladých rostlin jsou smyty.

K dispozici jsou i další méně používané přípravky proti listovým skvrnitostem jako je například Daconil nebo Delan - jsou jiného chemického složení než výše uvedené a jsou vhodné pro vstřídní.

Strategie zásahů ochrany rostlin v zahradnickém podniku

V první řadě rostliny pečlivě sledovat a splnit jejich základní požadavky viz. výše. V odůvodněných případech dělat preventivní zásahy.

Znát přípravky - jak účinkují a do jaké skupiny patří. Nemá smysl střídat přípravky ze stejných skupin nebo velmi podobné nebo dokonce zcela stejné jen s jiným názvem. Dostupné údaje jsou v Registru přípravků (vychází každý rok na jaře) a v Metodikách - doporučuji i koupit metodiky pro zeleninu a ovoce nebo pro polní plodiny, kde najdete tyto informace o přípravcích. Podle stavu porostu a dalších okolností zvolit nejvhodnější přípravek nebo kombinaci. Vždy udělat zkoušku, pokud se přípravek nebo kombinace používá poprvé nebo máme jiný sortiment. Psát si poznámky o termínu výskytu chorob nebo škůdců, aplikaci přípravků a jejich účinnosti apod. a z těchto vlastních zkušeností vycházet.

Účinnost jednotlivých přípravků, které zde uvádíme nebyla porovnána v regulérních pokusech, jedná se o doporučení na základě našich praktických zkušeností a je možné, že máte dobré zkušenosti i s dalšími přípravky.

Ing. J. Černý

Letničky množené semeny

Celá řada druhů květin, které jsou pěstovány pro jarní prodej, se množí ze semen. Této velké skupině bych se rád věnoval ve svém příspěvku.

Mezi hlavní výhody zmiňovaného způsobu rozmnožování patří velmi dobrý zdravotní stav výpěstků (minimální množství chorob, především viróz, je přenášeno semeny), nízké náklady na rozmnožovací materiál (např. 1 semeno *Begonia semperflorens* F1 stojí 3 h), možnost zvyšovat pružně na základě poptávky množství pěstovaných rostlin, dále pak není nutné platit např. licenční poplatky apod.

Vypěstovat sazenice, které je možné v jarním sezóně dobře prodat, není jednoduchá věc. Pěstitel musí pro rostliny vytvořit vhodné podmínky a provést celou řadu agrotechnických opatření. K jednotlivým klíčovým momentům tohoto procesu bych rád uvedl následující poznámky:

Osivo

Je základním článkem celého výrobního procesu. Vysoká klíčivost a čistota jsou u profesionálního osiva naprostou samozřejmostí. Stěžejní význam má volba vhodné odrůdy. Vyšší cenu osiv moderních odrůd zcela vyváží její přednosti (atraktivita výpětku, ranost, zdravotní stav, kratší kultivační doba, menší procento nestandardních rostlin). Zde ve většině případů platí přísloví „za málo peněz málo muziky“.

Nakoupené osivo je nejlépe ihned vysévat. Nepoužité osiva je vhodné skladovat v původních neotevřených sáčkách při teplotě 5 °C, ne však pod bodem mrazu. To je důležité zejména u druhů, jejichž semena si udržují klíčivost po krátkou dobu, jako např. *Impatiens* a *Catharanthus*.

Výsev

Semena potřebují pro dobré klíčení optimální podmínky. Jedná se především o substrát, umístění semene v substrátu, teplotu, vlhkost substrátu, vlhkost vzduchu a množství světla.

Substrát

Naše zkušenosti ukazují, že 90 % problémů s výsevem je způsobeno nevhodným substrátem. Na něj jsou kladeny vysoké nároky: optimální fyzikální vlastnosti, nízké zasolení, obsah živin cca 0,5 kg PG MIX na 1 m², absence zárodků smutnic. V současné době si takový substrát necháváme vyrábět „na míru“ u firmy „Gramoflor“ (zástupce p. Ing. Z. Slezáček, tel.: 724 340 615).

Umístění semene v substrátu, množství světla

Obecně platí, že drobná semena (např. *Begonia*, *Lobelia*) nezasypáváme. Vyséváme je na povrch substrátu, který jsme zarovnali a následně je k substrátu přitlačíme (např. upraveným prkénkem). Některá osiva (např. *Gazania*, *Salvia*) je doporučováno zakrýt substrátem či ještě lépe expandovanou slídou, která se dodává na trh pod názvem „Vermiculite“ (dodává firma „Bohemiaseed“, tel.:

325 553 326). Tento moderní materiál vytváří optimální podmínky pro klíčení větších semen. V našem katalogu osiv naleznete údaj o vhodnosti použití „Vermiculitu“ v popisu pěstování u jednotlivých druhů. Zde je také uvedeno, zda osivo vyžaduje ke svému vyklíčení světlo.

Teplota

Optimální teplota pro klíčení se liší u jednotlivých druhů. Doporučené hodnoty naleznete opět v našem katalogu osiv. Po vyklíčení je třeba teplotu snížit na cca 16-18 °C. To je jedno z hlavních opatření, jak předejít padání klíčících rostlin.

Padání klíčících rostlin

Pod tímto názvem se rozumí poškození výsevů celou řadou parazitických hub, jejichž spory jsou především ve skleníkovém prostředí. Mimo doporučeného snížení teploty po vyklíčení je výhodné bojovat proti této chorobě preventivně. V současné době se nám nejvíce osvědčuje přimíchávání přípravku „Supresivit“ do substrátu před plněním výsevních misek. Tento biofungcid obsahuje houbu *Trichoderma harziannum* Rifai agr. a používá se v dávce 10 g na 1 m³ (k dostání v zahrádkářských prodejnách). Ihned po výsevu doporučujeme provést závlaku přípravkem „Previcur“ 607SL v koncentraci 0,25 % a množství 2-4 l na 1 m² (běžně dostaneme v prodejnách s postřikou). Tato kombinace přípravků pokrývá celé spektrum škodlivých hub a chrání výsev cca 10-14 dní. Po této době je možné znovu použít přípravek „Previcur“ 607SL. Nejdůležitější jsou však fytoosanitární opatření, tedy pořádek ve skleníku. Provést dezinfekci skleníku, odstranit napadené staré rostliny atd.

Larvy smutnic

Larvy hmyzu žijícího v půdě, především smutnic, mohou způsobit na výsevech velké škody, někdy je i úplně zničit. Jednotlivé klíčící rostlinky mizejí přímo před očima. Larvy, jež tyto požerky způsobují, jsou několik milimetrů velké a můžeme je vidět po zvětšení pod lupou. Do výsevu se většinou dostanou ze skleníku, kde dospělci nakladou vajíčka do výsevů. Mohou se však objevit i v nekvalitních substrátech. Chemická ochrana je málo účinná. Dobře se však dají hubit biologicky - pomocí parazitické hlístice *Steinernema feltiae*. Ty se dodávají se ve formě prášku, který se rozmíchá ve vodě a výsevy se jím zalijí. Na 1 m² se aplikuje 5 mil. jedinců, kteří následně larvy smutnic zničí (dodavatel „Semena Vaněk“ tel.: 283 870 126 nebo „Biocont Laboratory“ tel.: 545 218 156).

Přepichování

Vzrostlé výsevy se přepichují do truhlíčků nebo lépe do sadbovačů. Rostlinám ze sadbovačů se při přesazování nepoškodí kořenový systém, to znamená náskok 5-7 dní před klasickou rostlinou pěstovanou v truhlíčku.

Mladé rostliny

U mnoha druhů, které se vysévají v prosinci či lednu a druhů, které se obtížně přepichují, stojí za zvážení nákup mladých rostlin. Tyto rostliny jsou 8-16 týdnů staré a zbaví pěstitele starostí v nejchoulostivějších stádiích vývoje. Při rozhodování, zda nakoupit mladé rostliny, je nutné posoudit technické možnosti podniku produkovat kvalitní vlastní výsevy a mladé rostliny. Především je nutné zvážit stránku finanční, zda nákup „drahých“ mladých rostlin nepříjde levněji než vlastní produkce.

Volba velikosti květináče

Květinová sadba pro jarní prodej se velmi často pěstuje v hranatých hrnkách 7 x 7 x 6,5 cm nebo v květináčích 8-10-(12) cm. Ve větších nádobách se rostliny stávají většími a atraktivnějšími, ale zároveň vzrůstají nároky na pěstební plochu, substrát, cenu květináče atd. Při volbě velikosti nádoby záleží především na požadavcích zákazníků a jejich kupní síle.

Substrát, hnojení, zálivka

Této problematice je věnován příspěvek p. Ing. M. Dubského. Výživa rostlin a zálivkový režim základním způsobem ovlivňují kvalitu výpěstků. Složení substrátu ovlivňuje i habitus rostlin. V substrátech s vyšším podílem jílu jsou výpěstky kompaktnější.

Regulace růstu

Použití morforegulačních látek je pro dosažení kvalitních výpěstků u řady druhů stěžejním agrotechnickým zásahem. V zimě a předjaří, kdy se květinová sadba pěstuje, nejsou optimální světelné podmínky, porost je příliš hustý, kultivace neprobíhá při optimální teplotě atd. Všechny tyto faktory způsobují, že rostliny nejsou kompaktní. Jednotlivé články lodyhy, internodia, jsou delší než by bylo třeba k dosažení optimálně košaté rostliny. K překonání tohoto negativního jevu se s výhodou používají morforegulační látky.

V ČR jsou povoleny a běžně k dostání přípravky „Alar 85“ a přípravek s účinnou látkou Chlormequat-chloride (CCC). V zahraničí je nabídka těchto přípravků větší („A-Rest“, „Bonzi“, „Sumagic“). Výhodou těchto nových přípravků je vyšší účinnost a menší počet potřebných aplikací. Nevýhodou vysoká cena za balení a skutečnost, že v našich podmínkách se jedná o neregistrované přípravky. Proto se budu dále zabývat pouze dostupnými preparáty „Alar 85“

Účinnou látkou tohoto přípravku je daminozid (85%). Tato látka je přijímána listy a translokována do vegetačních vrcholů, kde blokuje biosyntézu giberelinů. Výsledkem jsou kompaktní rostliny s větším počtem květů. Aplikuje se postřikem na suchý povrch listů, následná zálivka by neměla být prováděna dříve než za 12-24 hodin. Zvadlé rostliny přípravek špatně přijímají, což snižuje účinek ošetření. Při teplotách nad 32 °C může poškozovat rostliny.

S tímto přípravkem jsou dlouholeté dobré zkušenosti. Doporučují se koncentrace 0,2-0,5 %, nejlepší zkušenosti však máme s koncentrací 0,35 %. První postřik se provádí většinou po 2-3 týdnech od přesazení. Jednotlivé postřiky se opakují za 7-10 dní dle kultivačních podmínek. Mezi nedostatky přípravku se uvádí opoždění výkvětu o 2-3 dny. Po objevení pupat se aplikace nedoporučuje, jinak dojde k zmenšení velikosti květů.

Přípravky s účinnou látkou chlormequat-chloride (CCC)

Na našem trhu je několik přípravků tohoto typu především „Retacel Extra R 68“ (720 g/l chlormequat-chloride) a „Stabilan 750SL“ (750 g/l chlormequat-chloride). Účinná látka je přijímána listovou plochou i kořeny. Ovlivňuje prodlužování, růst, zkracuje a zesiluje internodia. Kvůli možnosti poškození rostlin se nedoporučuje používat přípravek při vysokých teplotách a intenzivním slunečním svitu. V našem podniku máme dobré zkušenosti s přípravkem „Stabilan 750SL“, který nezpůsobuje po aplikaci významnější zežloutnutí rostlin.

Doporučované koncentrace jsou pro „Stabilan 750SL“ 0,025-0,1-(0,25)%, nejlepší zkušenosti máme s koncentrací 0,05%. Obecně je lépe použít nižší koncentraci a postřik opakovat než naopak. Postřiky v případě potřeby opakujeme po 7-10 dnech. První postřik se provádí většinou po 2-3 týdnech od přesazení. Nejlépe provádět ho ve večerních hodinách a tak, aby na okrajích listů ošetřovaných rostlin nezůstávaly kapky postřikového roztoku. Jinak se na krajích listů, na místech kapek, vytvoří zažloutlé skvrny, které však většinou po několika dnech zmizí. Následující zálivka či postřik by neměla následovat dříve než za 6 hodin. Použití vysokých koncentrací nebo příliš častá aplikace může u rostlin způsobit nepřírozeně temně zelenou barvu listů.

Základní filosofie použití regulátorů růstu

V tabulce, která je přílohou tohoto příspěvku, je seznam druhů květin a doporučených koncentrací přípravků. Počet aplikací a dobu mezi nimi je třeba upravit individuálně po zhodnocení faktorů, které způsobují prodlužování či zkracování internodií. Každá pěstitelská sezóna je jiná a tomu je také nutno přizpůsobit počet postřiků morforegulačními přípravky.

Prodlužování internodií a tím zvýšenou potřebu použití morforegulatorů způsobuje:

- nedostatek světla
- příliš vysoké teploty
- příliš hustý, zapojený porost
- vysoké hodnoty N v substrátu
- geneticky bujně odrůdy

Alternativní způsoby retardace růstu

Nejen snaha snižovat zatížení životního prostředí, ale i náklady na agrochemikálie, motivují výzkumníky zajistit kompaktní růst rostlin jiným způsobem. Nejelegantnější řešení je použití odrůdy, která je geneticky kompaktní (např. Tagetes Antiqua F1). Takové odrůdy u mnoha druhů neexistují nebo mají jiné nežádoucí vlastnosti (špatně narůstají na záhonech).

Další možností je metoda DIF, která spočívá v tom, že kultivační teploty jsou nižší ve dne než v noci (např. o 5-10 °C). Zde však narážíme na ceny energií, kdy snížení teploty v nočních hodinách je vítanou úsporou nákladů. Další cestou je snížení obsahu fosforu v substrátu. Myslím si, že využívání těchto pěstitelských metod je u nás zatím jen okrajovou záležitostí.

Závěr

Pěstování kvalitní květinové sadby je vždy kompromisem mezi potřebami rostlin a technickými možnostmi pěstitele. Jednotlivé články tohoto procesu je však možno přesně definovat a následně ovlivnit ve prospěch jak pěstitele, tak i samotných rostlin. Doufám, že tento příspěvek k tomuto procesu alespoň trochu napomohl.

druh	Alar 85 daminozid 85%		Stabilan 850SL 750 g/l chlormequat-chloride	
	koncentrace %	počet postřiků	koncentrace %	počet postřiků
Abutilon	0,2		0,075	
Ageratum houstonianum F1	0,35	2 x		
Antirrhinum majus	0,35	1 - 2 x		
Begonia Charisma			0,05	max 2 x
Begonia semperflorens			0,05	vyjimečně 1 x
Begonia tuberhybrida			0,05	max 2 x
Browllia speciosa	0,35	1 - 2 x		
Calceolaria integrifolia	0,35	2 - 3 x	0,05	2 - 3 x
Callistephus chinensis	0,30 - 0,35	2 x		
Catharanthus roseus	0,30 - 0,50	2 - 3 x	0,1	2 - 3 x
Celosia sp.	0,25 - 0,30	2 x		
Coleus blumei	0,30 - 0,35	1 - 2 x		
Dahlia variabilis	0,35	3 x	0,1	2 x
Dianthus caryophyllus	0,35	2 - 3 x	0,05 - 0,15	2 - 3 x
Felicia heterophylla	0,30 - 0,50	2 x		
Gazania	0,30 - 0,35	1 x	0,05	1 x
Helichrysum	0,35	1 - 2 x		
Impatiens walleriana	0,30 - 0,50	2 - 3 x	0,1	2 - 3 x
Lobelia erinus	0,30 - 0,35	1 - 3x		
Melampodium paludosum	0,35	1 x		
Nicotiana sanderae	0,30 - 0,50	1 - 3 x		
Nolana napiformis	0,3	3 - 5 x		
Pelargonium zonale			0,05 - 0,075	2 - 4 x
Pentas lanceolata	0,35	1 - 2 x		
Petunia hybrida	0,25 - 0,50	1 - 4 x		
Phlox drummondii	0,3	1 - 2 x		
Rudbeckia hirta	0,20 - 0,30	1 - 3 x		
Salvia splendens	0,30 - 0,40	1 - 2 x	0,05	1 - 2 x
Sanvitalia procumbens	0,20 - 0,30	1 - 2 x		
Schizanthus wisetonensis	0,4	1 x		
Tagetes	0,35	1 - 2 x	0,05	1 - 2 x
Viola cornuta	0,35	1 - 2 x		
Zinnia	0,30 - 0,50	1 - 2 x		

RNDr. J. Černý

Výběr vhodné odrůdy je klíčovým rozhodnutím, které zásadním způsobem ovlivňuje úspěch výpěstku na trhu. Nejvýznamnějšími kritérii jsou zejména atraktivita květu, ranost a dobrý zdravotní stav. Šlechtitelé na celém světě se snaží těchto parametrů dosahovat, případně se zaměřují i na vylepšení kompaktnosti vzrůstu bez použití morforegulačních látek, rezistence proti některým chorobám atd. Zdaleka ne u všech druhů máme takové odrůdy. U některých velmi raných odrůd se setkáváme s tím, že přestávají kvést ještě před koncem vegetační sezóny. To je nepříjemné zvláště pro ty podniky, které prodávají přímo koncovým zákazníkům a mají od nich přímou zpětnou vazbu. Opakem jsou např. supermarkety, jež požadují velmi rané odrůdy pro začátek prodeje a na délce kvetení jim příliš nezáleží. Výběr vhodné odrůdy tedy není univerzální. V tomto příspěvku bych se chtěl zaměřit na druhy pěstované ze semen.

Cesty ke kvalitnímu výpěstku jsou různé. Záleží na konkrétních podmínkách zahradnického závodu, zda zvolí cestu vlastního výsevu nebo nákupu výsevů či nákupu mladých rostlin.

Vlastní výsev

- *výhody*: postupný nárůst výdajů, možnosti širšího sortimentu, a to i odrůd, které se nedodávají jako výsevy nebo mladé rostliny
- *nevýhody*: velká pracnost, větší požadavky na energie a vybavení závodu, větší odborné nároky

Nákup výsevů

- *výhody*: zkrácení kultivační doby, jsou relativně levné, menší nároky na vybavení podniku
- *nevýhody*: neodstraňují pracné přepichování

Nákup mladých rostlin

- *výhody*: krátká kultivační doba, úspora pracovních nákladů, pohodlné pěstování, přesné plánování, úspora energií
- *nevýhody*: jednorázový finanční náklad na nákup mladých rostlin

Ekonomická výhodnost jednotlivých cest záleží na mnoha faktorech - počínaje vybavením podniku po stránce materiální a personální, přes zkušenosti, konče cenami, za které je schopen podnik realizovat své výpěstky. Ve většině případů se jako optimální jeví koncepce spojení vlastních výsevů, nakupovaných výsevů a nakupovaných mladých rostlin. Každoročně stoupající zájem o mladé rostliny však poukazuje na stejný trend jako v zahraničí, kde se některé druhy (např. *Begonia semperflorens* a *B. tuberhybrida*) pěstují prakticky výhradně z mladých rostlin.

V následující tabulce jsou uvedeny některé z odrůd, které mají vhodné parametry pro produkci květinové sadby pro jarní prodej. Kromě pěstitelských vlastností jsou i atraktivní, a jak se říká „dobře se prodávají“. Detailní popisy skupin odrůd, případně jednotlivé odrůdy dané skupiny, naleznete v našem katalogu osiv květin.

druh, odrůda	přednosti
Ageratum h. hybridní odrůdy	kompaktní, rané, vzrůstově vyrovnané
Antirrhinum m. Bells Mixture	nízká, zajímavý květ
Begonia semp. Tango F1	velmi nízká, velký květ
Begonia tuberhybr. velkokvěté odrůdy	velký kameliovitý květ, raná
Begonia t. Pin Up Flamme F1	dvoubarevný jednoduchý květ
Begonia t.p. skupina Chanson F1	převislé, rané
Brachycome i. Bravo	kompaktní, bohatě kvete
Calceolaria int. Goldari F1	stále oblíbenější druh
Calistephus ch. skupina Trpaslík	velký květ, kompaktní
Celosia plum.skupina Miss Nippon	jasné barvy, velké květenství
Celosia cristata skupina Amigo	jasné barvy, velké květenství
Coleus Wizard Mix	atraktivní pestrá směs, nízká
Cuphea ignea	zajímavá letnička
Dahlia variabilis Gartenfreude	levné osivo, dobrá plnokvětost
Dianthus Raspberry + Strawberry S.Parf.F1	velký dvoubarevný květ, nízká
Gazania hybridní odrůdy	květou v jarního době prodeje
Impatiens skupina Accent F1	bohatě kvete
Lobelia erinus Emper.William	kompaktní, vyrovnaná
Lobelia e. pend.skupina Cascade	převislá, raná
Lobelia tenuior Blue Wings	obří modrý květ
Lobularia m.East Bonet	nové odstíny
Melampodium p.Showstar	stále oblíbenější druh
Mimulus Viva F1	velký květ, dvoubarevná
Pelargonium z. F1 tmavolisté odrůdy	nový barevný list
Petunia hybrida velkokvěté F1 odrůdy	nejoblíbenější
Petunia h.Express F1	velmi rané
Petunia mill.Fantasy Mix F1	drobný květ, kompaktní, bohatě kvete
Petunia Purple Velvet F1	převis až 120 cm
Rudbeckia hirta skupina Toto	nízké kompaktní odrůdy
Salvia spl. Cover Girl	květou v době jarního prodeje
Salvia spl.skupina Salsa	různé barvy, květou v době jarního prodeje
Tagetes patula Yellow Boy	drobný květ, levné osivo, rané
Tagetes patula skupina Hero	velký květ, raná
Tagetes p. skupina Bonanza	velký květ, raná
Tagetes e. skupina Durango	velmi atraktivní, velký květ
Tagetes e. skupina Antigua F1	obří květ, geneticky nízká
Verbena h. skupina Novalis	raná, nízká



- KVALITNÍ OSIVA Z CELÉHO SVĚTA
- NOVINKY, OSVĚDČENÉ ČESKÉ A ŠPIČKOVÉ ZAHRANIČNÍ ODRŮDY
- KOMPLETNÍ SORTIMENT
- VÝSEVY, MLADÉ ROSTLINY
- ZAKOŘENĚLÉ ŘÍZKY



Černý
Husova 139, 551 01 Jaroměř
tel.: +420 491 812 312
fax: +420 491 815 390
e-mail: cerny@cernyseed.cz
web: www.cernyseed.cz



Navštivte naši firemní prodejnu v Jaroměři (otevřeno Po - Pá 8.30 - 16.00, So 8.30 - 11.00)

Obsah:

1	předmluva
2 - 10	Ing. M. Dubský - Substráty a hnojení
11 - 14	Ing. V. Nachlingerová - Vegetativně množené druhy
15 -16	Ing. E. Dušková - Choroby a škůdci
17 -19	Ing. J. Černý - Generativně množené druhy
20 -21	RNDr. J. Černý - Volba odrůd

Černý
Husova 139
551 01 Jaroměř
Česká republika

tel.: +420 491 812 312
fax: +420 491 815 390

e-mail: cerny@cernyseed.cz
web: www.cernyseed.cz