



Ing. Aleš Jezdinský, Ph.D.

Účinnost různých desikantů a sušicích látek při sušení sedmikrásky

Effectiveness of different desiccants and desiccants in drying of common daisy

Souhrn

Při sušení květenství sedmikrásky obecné byla zkoumána rychlost sušení a vliv devíti substrátů (silikagel, síran sodný, borax, soda na praní, jedlá soda, mořský písek, žlutý písek dvou velikostních frakcí a bílý písek) na barvu, tvar, kvalitu a rozpadavost květenství. Z hlediska rychlosti sušení jsou všechny testované substráty pro sušení vhodné. Z celkového pohledu (rychlost sušení, kvalita výsledného produktu, tj. barva, tvar, rozpadavost, čistota) je nejlepším materiálem silikagel, ale je finančně nákladný. Cenově výhodnou alternativou je použití drobnozrnného žlutého písku. Příznivý výsledek poskytuje také borax. Nejméně vhodné, zejména kvůli barevným změnám, bylo použití síranu sodného a sody na praní.

Summary

During drying of *Bellis perennis* inflorescences, the drying speed and the effect of nine substrates (silica gel, sodium sulphate, borax, washing soda, baking soda, sea sand, yellow sand of two size fractions and white sand) on inflorescence colour, shape and disintegration were investigated. In view of drying time, all tested substrates are suitable for drying. From an overall point of view (drying time, quality of the final product, i. e. colour, shape, disintegration, purity) silica gel is the best material, but it is expensive. A cost effective alternative is to use a small fraction of yellow sand. Borax also provides a favourable result. The use of sodium sulphate and washing soda was least suitable, mainly because of the colour changes.

Sušení je metoda, kterou se lidstvo naučilo k uchování různých částí rostlin používat už v dávné minulosti. Představuje nejjednodušší způsob konzervace, který dokáže oddálit přirozené rozkladné procesy a prodloužit tak využití rostlin jako potravin, krmiv, léčiv apod. V těchto případech je u sušených rostlin a jejich částí primárním cílem zachování jejich zdravotní nezávadnosti a výživové a léčivé hodnoty; jejich konečná vizuální podoba je až druhotná. Za první případ, kdy se výsledný vzhled sušených rostlin stal ne snad jednoznačně primární, ale v každém případě alespoň srovnatelně důležitou vlastností, jako jejich trvanlivost, můžeme považovat středověké herbáře typu hortus siccus. Sušené a pečlivě vylišované rostliny, s největší opatrností nalepené na papíro-

vé archy a vázané do objemných svazků, měly funkci učebnic či atlasů. Za úkol měly seznamovat tehdejší lékaře a lékárníky jak s podobou

jednotlivých druhů, tak s jejich léčivými účinky a způsoby jejich užívání. Relativní jednoduchost výroby, názornost a trvanlivost takových

herbářů vedla k jejich značné oblibě a rozšíření. Při vhodném skladování se můžeme jejich kráse obdivovat i dnes, po několika staletích od jejich vzniku, protože často představují jedny z nejcennějších součástí sbírkových fondů světově uznávaných knihoven a muzeí. Až druhotně začaly být herbáře vytvářeny botaniky, jako forma sbírky nejen léčivých, ale i všech dalších druhů rostlin. Což je účel, za kterým vznikají do dneška. I při velmi pečlivém zpracování však mají usušené vylišované rostliny jednu nespornou nevýhodu. A to, že jsou ploché, tedy pouze dvourozměrné. Mnohem věrnější podobu tvarů a vzájemného postavení a velikosti jednotlivých orgánů, téměř iluzi konzervované životnosti, lze ale zachytit vytvořením preparátu trojrozměrného. Běžným způsobem ta-

Květenství *Bellis perennis* den 0

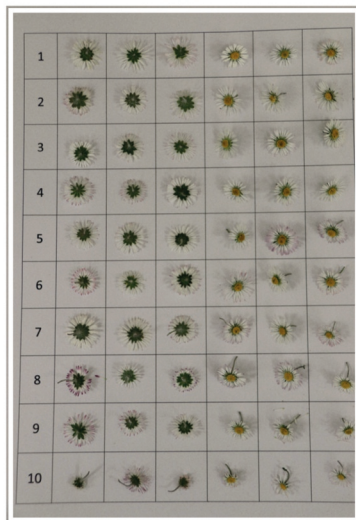


Květenství po 24 hod. sušení v síranu sodném

kového sušení je zavěšení nadzemních částí rostlin do prostoru ve směru opačném ke směru růstu. Při tomto způsobu, ale také nutně dochází ke změnám – například v postavení listů ke stonku vlivem gravitace, a pro co nejvěrnější zachování původních proporcí je nutné využít jiné metody.

Konzervace čerstvého rostlinného materiálu, zejména sušení řezaných květin s krátkou životností, se v poslední době velmi rozvinula. Na toto téma bylo publikováno několik významných vědeckých publikací (Jain et al., 2016; Kumar et al., 2023; Ranchana et al., 2023) a o různé metody konzervace rostlin se začali zajímat i samotní jejich pěstitelé, nákupci a distributoři. Hlavním důvodem byly dumpingové ceny během pandemie covidu-19 (snížená poptávka v důsledku uzavření obchodů, nemožnost prodat květiny, které byly kontinuuálně produkovány) s cílem alespoň částečně zachránit vysoce hodnotné komodity, které zůstaly u pěstitelů a v distribučních řetězcích.

Věrně usušený rostlinný materiál může sloužit k edukačním účelům ve školách a jako součást výstav a tr-



Hodnocení květenství po 48 hod.

valých expozic v muzeích a dalších pamětových institucích. Při sušení se rostliny umístí do substrátu, který z nich odčerpává vodu a tu pak sbírá (případně odvádí), zatímco rostlinná pletiva vysychají. Nejstarším používaným sušicím materiálem je písek, který používali již staří Egypťané. Jedná se o pomalou metodu sušení, ale poměrně dobře se při něm zachovávají původní barvy rostlinných částí (Kincsek, 1990). Kvůli vysoké specifické hmotnosti pisku však může dojít k poškození choulostivějších částí rostlin, zejména pokud se používá písek s ostrými zrny (Park Brown et al., 2016). Kromě pisku se jako vysoušedla používají také borax, kyselina boritá, pilinový prach, práškový kamenec, síran hlinitý, perlit, nebo dokonce kukuřičná zrna (Jain, Janakiram a Kumawat, 2016; Sharvani a Sree, 2018). Tyto materiály lze podle různých receptur také míchat (Park Brown et al., 2016; Sharvani a Sree, 2018).



Hnědnutí trubkovitých květů působením síranu sodného

Ideální desikant má rychle odvádět vodu, být inertní (chemicky nereagovat), mít velikost částic 0,02 až 0,2 mm, dostatečnou hmotnost, která zajistí zachování původního tvaru rostliny, neulpívat na povrchu rostliny a nebyť finančně nákladný (Jain et al., 2016). Přílišná hmotnost nebo zrnitost sušícího materiálu může naopak jemná pletiva poškodit. V souvislosti se zachováním struktury rostlinných pletiv Shailza et al. (2018) uvádí, že sušení pískem umožnilo zachovat texturu korunních lístků hladkou, silikagel mírně drsnou a borax drsnější. Studium různých substrátů, které mohou zajistit sušení bylin se vzhledově co nejvěrnějším výsledkem, bylo předmětem experimentů, jež hodnotily rychlost sušení a kvalitu výsledného produktu u květenství sedmikrásky obecné.

Sedmikráska obecná neboli chudobka (*Bellis perennis* L.) je obecně známou a běžně se vyskytující vytrvalou rostlinou z čeledi hvězdnicovitých (Asteraceae). Úbor je 15–30 mm velký. Žluté trubkovité květy tvoří 4–6 mm široký středový terč, který je obklopen bílými jazykovitými květy s až 15 mm dlouhou a 1 mm širokou,

bílou, růžovou nebo vzácně načervenalou korunou (Slavík, 2004). Zákrov je dvouřadý, zákrovní listeny jsou podlouhlé, tupé nebo krátce zašpičatělé, s prosvítavým okrajem. Okrajové jazykovité květy jsou samičí s ligulou až 15 mm dlouhou, 1 mm širokou, bílou, růžovou vzácně načervenalou. Květy terče jsou trubkovité, oboupohlavné. Termín kvetení je od února do listopadu.

Odedávna se používala jako léčivá a okrasná rostlina. Právě květenství sedmikrásky obecné se staly předmětem našich experimentů a snahy konzervovat je v co nejvěrnější podobě.

Materiál a metoda

Kromě nejčastěji používaných materiálů (silikagel, borax, písek) jsme se zaměřili také na látky, které snadno reagují s vodou, a proto (pokud jsou přítomny ve vysokých koncentracích) vodu z rostliny „odvádějí“. To vedlo k zařazení síranu sodného, který se při některých analýzách rostlin používá k odstraňování vody, ale je také hlavní složkou pracích prášků, jedlé sody i sody na praní, které jsou pro uživatele snadno dostupné a levné. Všechny tři látky však reagují s vodou za vzniku hydroxidu sodného (NaOH), který je silným zásaditým činidlem, a proto při sušení mění chemické prostředí rostliny. Z tohoto důvodu bylo pro tento experiment použito devět sušících látek a desikantů:

1. Silikagel, 0,5–1,0 mm
2. Síran sodný (bezvodý, Na_2SO_4)
3. Borax (tetraboritan sodný bezvodý, $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$)
4. Soda na praní (uhličitán sodný, Na_2CO_3)
5. Jedlá soda (hydrogenuhličitán sodný, NaHCO_3)
6. Mořský písek, 0,02–1,0 mm (vlastní sběr, původ: Gdaňsk, Polsko)
7. Žlutý písek, 0,25–0,5 mm (prosetý z pisku Agro CS a. s., „Písek na dětské pískoviště“)
8. Žlutý písek, 0,5–1,0 mm (prosetý z pisku Agro CS a. s., „Písek na dětské pískoviště“)



Kontrola



Bellis perennis sušený v silikonu



Použitá desikanty a sušící látky

9. Bílý písek, 0,02–0,5 mm (DEK a. s., „Písek bílý zásyponý DEK, jemný“) Jako kontrola (varianta 10) bylo provedeno sušení květenství bez použití substrátu.

Před použitím byly substráty sušeny při 120 °C po dobu jedné hodiny a poté zchlazeny na pokojovou teplotu v uzavřené nádobě. Během pokusu byly substráty umístěny do 250 ml PVC pevných plastových vaniček s rovným okrajem (šířka 86 mm, délka 111 mm, výška 50 mm). Na dno nádob byla nanášena vrstva substrátu o výšce 0,8 mm.

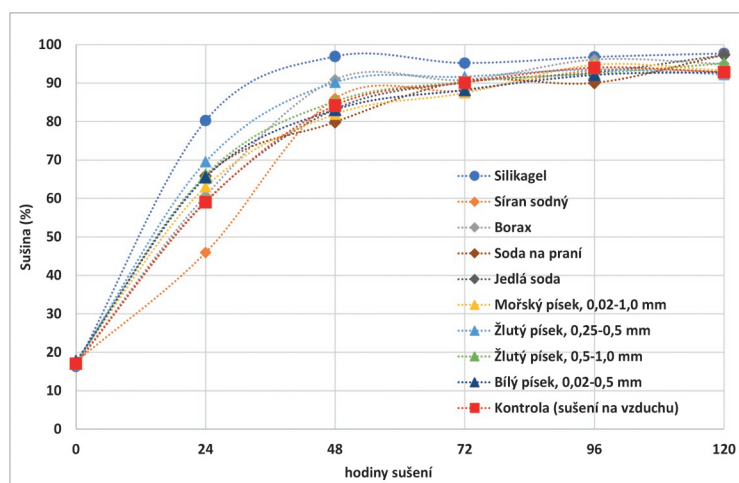
Květenství sedmikrásek byla sbírána mezi 11. a 13. hodinou z trávníků na pozemcích ZF MENDELU, se stonky o délce 0,5–0,7 mm. Během několika minut byla změřena hmotnost čerstvých květů s přesností na čtyři desetinná místa, a stanovena barva jazykovitých květů (bílá nebo s viditelnou antokyanizací). Do každé nádoby bylo položeno šest květenství se zbytkem stonky směrem vzhůru. Květenství byla zakryta 4–5 mm vrstvou

substrátu (stonek mírně vyčníval). Nádoby byly u většiny variant (1–5) uzavřeny, kromě kontroly a pískových variant (písek není hygroskopický, vodu je nutné nechat odpařit). Nádoby byly umístěny ve fytotronu (Fytoscope FS-SI-4400) bez osvětlení při teplotě 23 °C a relativní vlhkosti 50 %. S každým substrátem bylo připraveno sedm nádob. Rychlost sušení byla průběžně kontrolována. Prvních pět dní jsme každý den otevřeli jednu nádobu, poslední nádoby jsme otevřeli 10. a 15. den experimentu (časy odběru vzorků: + 24, 48, 72, 96, 120, 240, 360 h). Z rostlin jsme měkkým štětečkem odstranili sušící médium a vážili je. Byly provedeny záznamy o barvě, tvaru a případném rozpadu květenství a následně byly rostliny vysušeny do konstantní hmotnosti při 105 °C. Hmotnost sušiny květenství byla zjištěna gravimetricky a její hodnota použita k výpočtu obsahu sušiny v květenství při sklizni a v době vyjmutí ze substrátu. Průměrná hmotnost čerstvých květenství byla $0,0769 \pm 0,0190$ g a hmotnost sušiny květenství byla $17,189 \pm 1,563$ %. Při každém hodnocení byly zaznamenány informace o tom, jak snadno lze sušící médium odstranit z povrchu rostlin a zda jsou zbytky ulpělého média viditelné pouhým okem.

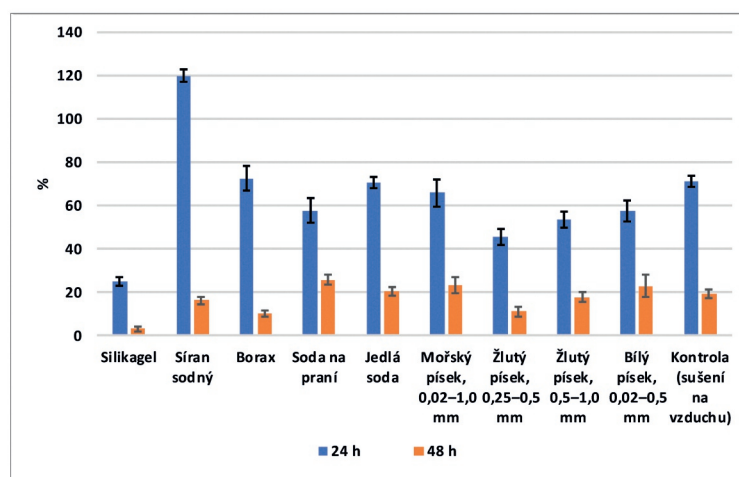
Výsledky

Rychlost sušení

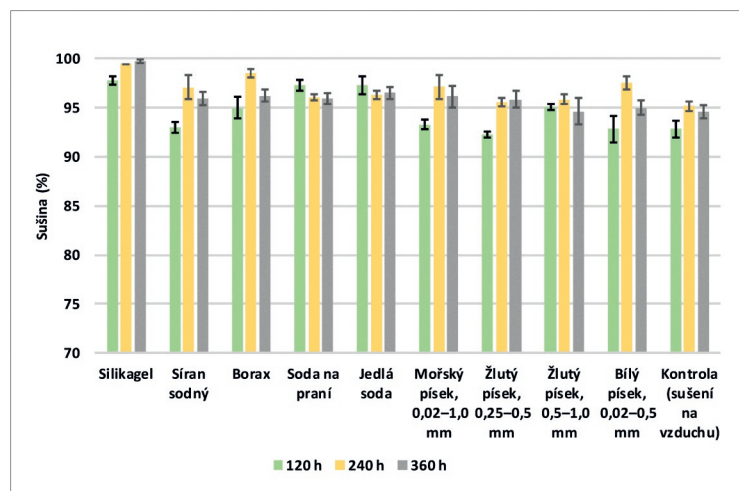
Nejrychleji byla květenství sedmikrásek vysušena v silikonu. V prvních třech dnech hodnocení byl zjištěn zřetelně vyšší obsah sušiny než při sušení na vzduchu (graf 1). Po 24 hodinách činil obsah zadržené vody pouze 24 % hmotnosti sušiny květenství, což se po dalším dni snížilo až na 3 % (graf 2). V období ukončení experimentu (po 10, 15 dnech) se obsah sušiny u květenství sušených v silikonu blížil (a u některých květenství dosáhl) 100 %, což znamená, že pletiva už neobsahovala (téměř) žádnou vodu (graf 3).



Graf 1 – Změny obsahu sušiny (%) v květenstvích během prvních 5 dnů experimentu



Graf 2 – Obsah zbytkové vody v porovnání s hmotností sušiny květenství (%)



Graf 3 – Obsah sušiny (%) v květenstvích po delším sušení (po 5, 10 a 15 dnech)

Největší rozdíly v sušícím účinku různých substrátů byly zjištěny po 24 a 48 hodinách. Nejpomalejší sušení bylo pozorováno u síranu sodného, kde byla květenství po 24 h stále vlhčí než kontrola sušená jen vzduchem. Obsah sušiny v květenstvích sušených v silikonu byl 1,7krát vyš-

ší než u květenství sušených v síranu sodném. V druhém případě činil obsah vody v květenstvích 120 % jejich vlastní hmotnosti v sušině. Po jednom dni se květy uchovávané v boraxu sušily podobně jako kontrolní skupina, což představovalo 1,3násobek vlhkosti květů v silikonu. Po-

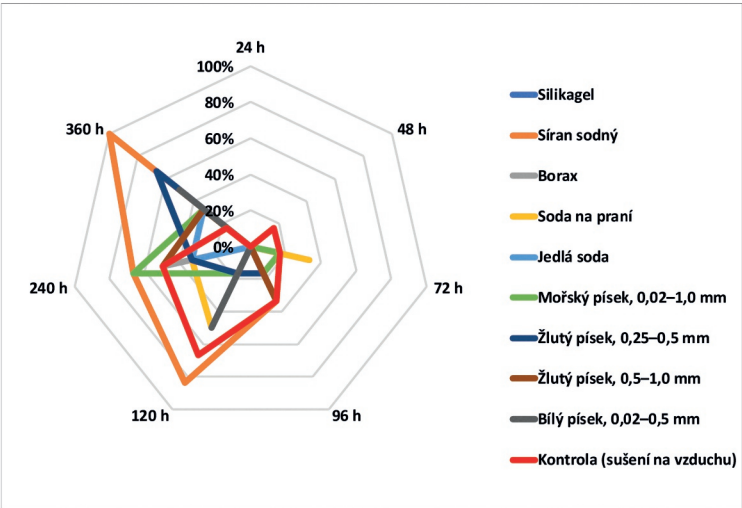
dobný byl první den i efekt vysoušení pomocí jedlé sody. Po dalších 24 hodinách se rozdíl mezi účinky sušících látek snížily a obsah sušiny květenství sušených v boraxu a síranu sodném se výrazně zvýšil. Při hodnocení typů písku byl zjištěn nejvyšší sušící účinek v případě žlutého písku frakce 0,25–0,5 mm, ale po čtyřech dnech se významné rozdíly mezi čtyřmi typy pískových substrátů vyrovnaly. V této době byl obsah sušiny v květenstvích u všech aplikací více než 90 %.

Při odběru vzorků po 10 a 15 dnech bylo zjištěno, že se v případě použití některých substrátů obsah sušiny mezi oběma termíny snížil (graf 3). V těchto případech pravděpodobně došlo k různému stupni vyrovnání vlhkosti mezi rostlinnými pletivy a sušícím substrátem, tedy že květenství začala nasávat odvedenou vodu zpět do pletiv. Největší zvlhčení bylo pozorováno u boraxu a bílého písku, kde došlo k poklesu obsahu sušiny, resp. navýšení podílu vody o 2,3–2,6 %.

Změny barvy

Asi u 20 % květenství se během sušení na jazykovitých květech, které byly při sběru bílé, objevila fialová barva. U značné části květů, u nichž bylo antokyanové zbarvení patrné již při sběru, fialová barva ztmavla nebo se zvětšila její plocha. Změny fialového zbarvení byly pozorovány téměř ve stejném poměru u všech ošetření a nebylo prokázáno, že by četnost těchto výskytů souvisela s délkou sušení.

Hnědnutí středu květenství (trubkovité květy) bylo poprvé patrné druhý den (v nádobách sušených na vzduchu a boraxem, 1 a 1 květ); (graf 4). V následujících dnech bylo pozorováno stále větší hnědnutí, nejprve ve středu terče, ale v závažnějších případech se rozšiřovalo i na okraje terče. Jasně žlutá barva trubkovitých květů terče se nejlépe zachovala při sušení v silikage-



Graf 4 – Podíl zhnědlých květenství

lu, kde bylo hnědnutí během celého pokusu pozorováno pouze u jednoho květenství. Nejméně vyhovující byl v tomto ohledu účinek síranu sodného, kdy pět z šesti květenství zhnědlo již pátý den a na konci pokusu měla tmavě hnědé terče všechna květenství. V průběhu celého pokusu bylo postupně zjištěno 43 % zhnědlých květenství sušených v síranu sodném. Kromě síranu sodného bylo zhnědlých více než čtvrtina květenství sušených v mořském písku, sodě na praní i kontrole. Ačkoli změna barvy s největší pravděpodobností souvisí s chemickou reakcí mezi sušícím médiem a buněčným obsahem, je třeba vést další výzkum, s cílem zjistit, jak významný je účinek sušícího materiálu a jaké jsou další ovlivňující

faktory (např. stáří květenství, doba ponechání v sušícím substrátu).

Tvar

Zatímco tvar květenství sušených na vzduchu se zcela změnil: jazykovité květy se začaly stáčet dozadu, zmenšily se a zkrabatěly, tak při použití všech typů sušících substrátů si květenství svůj původní tvar víceméně zachovaly. Také tady se však bílé jazykovité květy zvlnily (krepovaly) a začaly se stáčet podél osy dolů. Tento jev byl zvláště nápadný u jazykovitých květů sušených v silikagelu, kde se po 15 dnech dolů stočily jazykovité květy všechny. Tato deformace byla nejméně výrazná při sušení v síranu sodném.

V síranu sodném a u kontroly jsme také u některých květenství pozorovali, že mezi trubkovitými květy se

v terči vytvořil kruhový nebo šterbinovitý otvor.

Ze 420 testovaných květenství bylo pozorováno, že u 49 z nich, tedy u 11,7 %, jazykovité květy odpadly. Došlo k tomu v případech nejvíce vysušených květenství (pouze tři ze 49 květenství měla méně než 90 % sušiny), květenství s vyšším podílem zbytkové vody zůstala ještě dostatečně pružná, takže se s nimi dalo manipulovat bez poškození. Nejcitlivější byla květenství sušená v silikagelu (v případě 36 % květenství některé jazykovité květy opadly), zatímco v pískových médiích opadaly během celého pokusu pouze u jednoho či dvou květenství. V kontrolní skupině, kde nebylo nutné odstraňovat zbytky sušícího substrátu, neopadaly žádné jazykovité květy.

Vzhledem k tomu, že všechna květenství byla po odběru vzorků pro stanovení obsahu sušiny rychle vysušena při vysokých teplotách v sušárně, nebylo možné zkoumat jejich trvanlivost a další případné změny barev a tvarů při dalším skladování na vzduchu. Tyto procesy však budou součástí dalších hodnocení.

Vlastnosti desikantů a sušících látek

Kromě účinnosti sušení a popsaných barevných změn a deformací je třeba při výběru substrátu zohlednit několik dalších faktorů. Jsou to požadavky na množství, dostupnost, pořizovací

Tab. 1 – Náklady na desikanty a sušící látky

Materiál	Potřeba materiálu (g) nádoba s plochou 62 cm²	Potřeba materiálu (g) nádoba s plochou 100 cm²	Cena (Kč/kg)	Cena pro 100 cm² nádobu (Kč)
1. Silikagel, 0,5–1,0 mm	84	136	1670	227,1
2. Síran sodný	147	237	273	64,7
3. Borax	117	189	bezvodý: 1497 dekahydrát*: 59	bezvodý: 282,9 dekahydrát*: 11,2
4. Soda na praní	82	133	47,8	6,4
5. Jedlá soda	109	177	43,0	7,6
6. Mořský písek, 0,02–1,0 mm	160	259	**	**
7. Žlutý písek, 0,25–0,5 mm	152	246	lab., prany: 407,7	lab., prany: 105,6
8. Žlutý písek, 0,5–1,0 mm	140	226	4,0	1,0
9. Bílý písek, 0,02–0,5 mm	151	245	4,0	0,9
9. Bílý písek, 0,02–0,5 mm	151	245	4,9	1,2

* komerční produkt

** vlastní sběr; cenu materiálu použitého při experimentu nelze určit

cenu a v této souvislosti i možnost opakovaného použití substrátu, jakož i náročnost manipulace se substrátem a rostlinou (odstranění z povrchu rostliny).

Jemnozrnné substráty (síran sodný, borax, soda na praní, jedlá soda) se v průběhu experimentu ze zelené části květenství (zákrovu) čistily poměrně obtížně, protože drobné prachové částice, viditelné pouhým okem, se zachytávaly za trichomy. Jakmile květenství zcela uschlo, bylo čištění snazší. Písek a silikagel se z rostlin odstraňovaly snadněji.

Podle našich zkušeností je nejlepší očišťovat květenství ve dvou fázích: nejprve odstranit snadno oddělitelnou část, a po několika minutách na vzduchu, kdy se teplota a vlhkost rostlinných pletiv i ulpělého substrátu přizpůsobí teplotě a vzdušné vlhkosti okolí, čištění opakovat.

Během sušení do sebe poutají látky zadržující vlhkost nejen vodu ze sušených rostlin, ale také z okolního vzduchu, proto je nutné nádoby po umístění částí rostlin do substrátu rychle uzavřít. Povrch substrátu shromažďuje vlhkost i ze vzduchu zachyceného v nádobě nad substrátem, a proto je vhodné, aby byl volný prostor v nádobě co nejmenší. V závislosti na materiálu může povrch substrátu při vysychání v různé míře ztvrdnout a vytvořit pevnější krustu. V našich experimentálních podmínkách to (zejména v prvních dnech experimentu) ztěžovalo čištění rostlin od síranu sodného. V případě písku se během sušení vlhkost nedostává do kontaktu s částicemi písku, ale zůstává mezi nimi, proto je vhodné zajistit snížení vlhkosti tím, že se nádoby ponechají odkryté.

Požadavky na potřebné množství různých druhů substrátů a jejich pořizovací náklady se liší v závislosti na jejich struktuře a jednotkové ceně (tabulka 1).

Z testovaných materiálů lze po vysušení při 105 °C k opakovanému sušení rostlin bez další úpravy znovu použít silikagel a písek. Síran sodný, borax, soda na praní a jedlá soda při absorpci vody z rostlin buď částečně začlení vodu do molekul (krystalická voda u boraxu), nebo se soli ve vodě rozpustí a po „jednoduchém“ laboratorním vysušení lze navlhčené částice ve větší či menší míře znovu sestavit do agregátů. Ty však mohou být rozdrčeny nebo v porovnání s celkovým objemem s malými ztrátami odstraněny proséváním. Při sušení bude substrát vlhký pouze v blízkosti vlhkých částí rostliny a na jeho povrchu, kde je ve styku se vzduchem. Substrát lze opakovaně použít po odstranění agregátů prosátím. Opakované použití boraxu je podle literatury po určitých úpravách možné, ale je ovlivněno jeho přesným složením (bezvodá forma boraxu nebo přítomnost jeho deka- či oktahydrátů). Částečného odstranění krystalické vody lze dosáhnout prodlouženým sušením (110–120 °C), ale skutečné odstranění v bezvodém boraxu je možné pouze při vysokých teplotách (300 °C), Sahin, Bulutcu, 2002.

Závěry

Při sušení na vzduchu bez použití desikantů a sušících látek se květenství sedmikrásek zcela deformují, proto je vhodné umístit květenství do nějakého sušícího materiálu. Z hlediska rychlosti sušení jsou všechny námi testované materiály pro sušení květenství vhodné, ale v jejich účinku z hlediska kvality konečného produktu existuje rozdíl. To se projevilo především v barevných odchylkách, „zvrásnění“ jazykovitých květů a rozpadu květenství. Z celkového pohledu rychlosti sušení, kvality výsledného produktu (barva, tvar) a manipulace s mé-

diem je nejlepším materiálem silikagel; při jeho použití je však důležité vyvarovat se „přesušení“. Silikagel je ale současně také nejnákladnějším materiálem a návratnost investice do jeho pořízení závisí na tom, jak často se používá. Cenově výhodnou alternativou je použití drobnozrnné frakce žlutého písku. Příznivý výsledek poskytuje také borax, ale je nutné provést srovnávací pokusy s účinky různých forem boraxu s odlišným obsahem krystalické vody. Nejméně vhodné je použití síranu sodného, zejména kvůli způsobeným barevným změnám. Použití sody na praní neposkytuje uspokojivé výsledky. Účinnost jedlé sody jako sušícího média je nutné ověřit ještě na dalších druzích rostlin, zda nebudou docházet k jejich hnědnutí.

Příspěvek vznikl v rámci řešení projektu financovaného z Programu na podporu aplikovaného výzkumu v oblasti národní a kulturní identity na léta 2023–2027 (NAKI III) Ministerstva kultury ČR s názvem Historie užívání a pěstování léčivých rostlin jako součást národní kulturní identity (identifikační kód DH23P03OVV044).

Text a foto

Ing. Aleš Jezdinský, Ph.D.¹,
Katalin Angéla Jezdinská

Slezák, Ph.D.,¹

doc., Ing. Jarmila

Neugebauerová, Ph.D.,¹

Ing. Pavel Hic, Ph.D.,¹

Bc. Tereza Štorková,¹

Ing. Kateřina Smékalová, Ph.D.,²

¹Zahradnická fakulta Mendelovy
univerzity v Brně

²Výzkumný ústav rostlinné
výroby, v. v. i

Článek byl odborně recenzován.

Seznam použité literatury je
k dispozici u autorů.

Letničky MIX

K11 a balkonová
zelenina K11 a 4L

Letní
sleva 10 %

na celý sortiment DESCH



Druhy rostlin v nabídce

Gazania, Lobelia,
Heliotropium,
Gypsophila,
Salvia, Zinnia

a další druhy

sinco

Zahradnické potřeby

Tel.: 315 670 178

Okrasné rostliny

Tel.: 315 670 179

K Přívozu 3932
276 01 Mělník
mail@zahrsinco.cz



www.zahrsinco.cz

ZAHRADNICTVÍ

časopis profesionálních zahradníků

ZELINÁŘSTVÍ

7

2024

Z tématu měsíce:

Od hydroponie k aeroponii efektivně

Výživa a hnojení zeleniny

Brouk *Sericoderus lateralis* na černi rajčatové



PP
ROFI PRESS...

ZAHRADNICTVÍ

Zahradnictví/Záhradnictvo

Měsíčník pro

profesionální zahradníky

Odborný recenzovaný časopis

7/2024

Zahradnictví (roč. XXIII)

navazuje na Informace pro zahradnictví
(1997–2001)

Předplatné, distribuci
a fakturaci zajišťuje
pro ČR i SR: Odbyt – předplatné
Profi Press s. r. o.
Jana Masaryka 2559/56b
120 00 Praha 2
Tel.: 277 001 600
www.profiexpress.cz
odbyt@profiexpress.cz
reklamace@profiexpress.cz
Cena jednotlivého výtisku

Zelená linka pro SR zdarma
800 042 206 (bez předvolby)

80 Kč/3,20 €

Cena předplatného

960 Kč/38,40 €

Sleva pro studenty 50 %

Šéfredaktor

Arnošt Jílek

Tel.: 277 001 643

Mobil: 602 335 635

arnošt.jilek@profiexpress.cz

Redakce

Bc. Daniela Urešová

Tel.: 277 001 642

Mobil: 724 311 075

daniela.uresova@profiexpress.cz

Inzerce

Pavla Čechová

Tel.: 277 001 655

Mobil: 602 196 088

pavla.cechova@profiexpress.cz

Redakce neodpovídá za věcnou
a jazykovou správnost inzerátů.

Grafici

Ilona Frčková

Vedoucí grafika: Jiří Hudec

Jazyková korektura

Mgr. Hana Gruntorádová

Mgr. Marie Borská

Věra Melicharová

Redakční rada

Ing. Pavel Halama

Ing. Petr Hanzelka, Ph.D.

Doc. Ing. Martin Koudela, Ph.D.

Ing. Martin Ludvík

Prof. Ing. Pavel Pavloušek, Ph.D.

Prof. Ing. Robert Pokluda, Ph.D.

Doc. Ing. Josef Sus, CSc.

Ing. Jaroslav Vácha

Prof. Ing. Magdaléna Vašíčková, Ph.D.

Doc. Ing. arch. Jan Vaněk, CSc.

Bc. Tomáš Vencálek

Prof. Ing. Pavel Zemánek, Ph.D.

Tisk

H. R. G. spol. s r. o.

Vydává

Profi Press s. r. o.

Jana Masaryka 2559/56b

120 00 Praha 2

Redakce si vyhrazuje právo
na drobné stylistické
úpravy uveřejňovaných textů.
Nevyžádané rukopisy se nevrací.

© 2024 Profi Press s. r. o.

Žádná část tohoto časopisu nesmí
být kopírována a rozmnožována
za účelem dalšího rozšiřování
v jakékoli formě či jakýmkoli
způsobem bez písemného souhlasu
vlastníka autorských práv.

ISSN: 1213-7596
MK ČR E6974

Vážení a milí čtenáři,

letos se už podruhé scházíme nad číslem Zahradnictví, které je věnované našemu sektoru. A je to taková červencová tradice, kdy se zde tímto letním editorialem prolíná nitka pomoci státu zahradnickým sektorům včetně zelinářství.

Poslední měsíce se situace v zahradnických oborech vztahovala především k situaci ovocnářů. A právem. Letošní rok je pro ně opravdu kritický – a o to víc je potřeba pomoci a podpory státu cílené právě pro pěstitele ovoce. U nás zelinářů nebylo poškození jarními mrazy tak dramatické jako u kolegů ovocnářů. Jsme obor, který se v průběhu roku mění, nejsme trvalá kultura. Pěstujeme více než 35 druhů zeleniny, určené pro ranou i pozdní sklizeň v průběhu jara, léta i podzimu. Nakrýváme nejranější porosty. Přesto mnozí pěstitelé poškození mrazy byli – třeba zvýšenými náklady na přesetí porostů, zvýšenou péčí o zasažené porosty, ale hlavně nižší cenou za některé druhy, které se na trh díky pozastavení růstu a vývoje v chladu dostaly později. Počasí je ale pro nás zelináře největší partner i nepřítel po celý rok. A i letos nás trápí – na jednu stranu nám počasí přináší vláhu, na druhé straně místy až moc vody v přívalcích a kroupy... Mnoho porostů bylo právě na přelomu května a června poškozeno. A co teprve vývoj počasí ve zbytku roku... To vše ale k pěstování zeleniny prostě patří – pěstujeme živé rostliny, jsme součástí přírody. Zde se s tím prostě musíme umět smířit.

Kde ale zelinářům dochází prostor, a zároveň, kde by se rizikům pro sektor předcházet dalo, to je široká oblast v působnosti státu a EU. A ne zrovna dotací. Je to oblast podmínek pro naši práci, jako například veškeré administrativy, zaměstnávání sezónních zaměstnanců, ceny energií – nastavení cen energií potřebných pro závlahy a provoz skleníků, rostoucí daňové zatížení, nové a nové povinnosti jako evidence hnojiv a přípravků, prokazování uhlíkové stopy, kybernetická bezpečnost...

Jsme malý sektor (ano, výměra zeleniny už se pohybuje jen okolo 11 tis. ha). A citlivý, s mnoha specifiky, která se jen velmi špatně dají napasovat na většinu povinností připravených pro klasickou polní produkci. Přitom pěstujeme základní zdroj vitamínů pro občany naší republiky. Společně s kolegyněmi z týmu Zelinářské unie Čech a Moravy se snažíme najít cesty, jak našim zelinářům pomoci, ale potřebujeme v tom partnera – stát. Dají se nastavit takové podmínky, které pěstitele motivují, ne odrážejí.

Držte nám všem pěsti!

Milí čtenáři, za tým ZUČM a pěstitele zeleniny Vám přejeme hezké a zelenině příznivé léto.

Ing. Zuzana Přibyllová,
tajemnice ZUČM



Foto na titulní straně AdobeStock