

**SLOVENSKÁ POĽNOHOSPODÁRSKA UNIVERZITA  
V NITRE**

**FAKULTA ZÁHRADNÍCTVA A KRAJINNÉHO INŽINIERSTVA**

128315

**Pestovanie a použitie vybraných druhov jednoročných kvetín**

**2010**

**Tomáš Eckert**

**SLOVENSKÁ POĽNOHOSPODÁRSKA UNIVERZITA  
V NITRE**

**FAKULTA ZÁHRADNÍCTVA A KRAJINNÉHO  
INŽINIERSTVA**

**Pestovanie a použitie vybraných druhov jednoročných kvetín  
Bakalárska práca**

Študijný program:	Záhradníctvo
Študijný odbor:	Záhradníctvo
Školiace pracovisko:	Katedra biotechniky parkových a krajinných úprav
Školiteľ:	Ing. Milan Knoll, PhD.

**Nitra 2010**

**Tomáš Eckert**

SLOVENSKÁ POĽNOHOSPODÁRSKA UNIVERZITA V  
NITRE

Fakulta Záhradníctva a krajinného inžinierstva  
Katedra biotechniky parkových a krajinných úprav

Akademický rok: 2008/2009

ZADÁVACÍ PROTOKOL BAKALÁRSKEJ PRÁCE

**Študent: Tomáš Eckert**

**Študijný odbor: Záhradníctvo**

V zmysle 3. časti, čl. 21 Študijného poriadku SPU v Nitre z roku 2002

Vám zadávam tému bakalárskej práce:

**Technológia pestovania a použitie vybraných druhov jednorokných  
kvetín**

**Cieľ BP:** Pestovanie vybraných druhov jednorokných rastlín a overenie si ich uplatnenia na pestovateľskej ploche Botanickej záhrady.

**Rámcová metodika práce:**

- 1, Výsev jednotlivých druhov podľa pestovateľských požiadaviek
- 2, Predpestovanie priesad
- 3, Výsadba na stanovište
- 4, Zhodnotenie dĺžky vegetačného obdobia jednotlivých druhov

**Rozsah grafických prác:** 6 strán

**Rozsah textovej časti:** 44 strán

**Základná literatúra:**

VOLF, M. A kol.: Kvetinárstvo, Príroda, Bratislava, 1982, ISBN 80- 07- 00239-1

VÍT a kol.: Kvetinárstvo

MAREČEK, F.:Zahradnícký slovník náučný, Ústav zemědělských a potravinárskych informací, Praha 1994,ISBN 80- 85120- 51- 8

**Vedúci bakalárskej práce:** Ing. Milan Knoll, PhD.

**Dátum zadania bakalárskej práce:** máj 2009

**Harmonogram postupu prác:**

- Príprava metodika:	V. 2009
- Literárna rešerš:	V. 2009
- Vlastné riešenie práce:	V. – X. 2009
- Spracovanie výsledkov:	II. 2010
- Spracovanie BP:	III. 2010

**Dátum odovzdania bakalárskej práce:** 29. 05.2010

.....  
Prof. Ing. Viera Paganová, PhD.  
Vedúci katedry

.....  
Doc. Ing. Karol Kalúz, PhD.  
Dekan

## **Pod'akovanie**

Touto cestou by som sa chcel poďakovať všetkým, ktorí mi pomohli pri písaní tejto práce svojimi skúsenosťami a cennými radami. Osobitne by som sa chcel poďakovať vedúcemu bakalárskej práce Ing. Milanovi Knollovi, PhD. za pedagogické usmernenie, za ochotu, cenné a podnetné rady, ktoré som využil pri písaní tejto práce.

Ďalej sa chcem poďakovať pani Jiřine Bečárovej za jej čas, pomoc a rady, ktoré som využil najmä pri plnení experimentálnej časti bakalárskej práce.

## **Čestné vyhlásenie**

Podpísaný Tomáš Eckert vyhlasujem, že som bakalársku prácu na tému „Pestovanie a použitie vybraných druhov jednoročných kvetín“ vypracoval samostatne s použitím uvedenej literatúry.

Som si vedomý zákonných dôsledkov v prípade, ak hore uvedené údaje nie sú pravdivé.

V Nitre 14. mája 2010

.....

## Abstrakt

Bakalárska práca je zameraná na jednoročné kvetiny a konkrétne na technológiu pestovania a použitie vybraných druhov jednoročných kvetín: *Amberboa moschata*, *Anagalis moneli*, *Bidens ferulifolia*, *Dorontheanthus bellidiformis*, *Godetia grandiflora*, *Layia platyglossa*, *Malope trifida*, *Mimulus tigrinus*, *Nemesia strumossa*, *Nolana paradoxa*, *Penstemon hartwegii*, *Phacelia campanularia*, *Salpiglossis sinuata* a *Salvia splendens*. Osivo týchto kvetín sme získali kúpou v bežnej obchodnej sieti.

Uskutočnili sme experimentálny pokus s vybranými druhmi v školskej botanickej záhrade. Pokus spočíval vo vysiatí daných druhov, dopestovaní zdravých a odolných priesad, vysadení na priame stanovisko a použití vhodnej agrotechniky počas celej dĺžky vegetácie, aby dopestované druhy boli čo najkvalitnejšie. Potom sme pozorovali začiatok obdobia kvitnutia jednotlivých druhov na vysadenom letničkovom záhone a ich dĺžku vegetačného obdobia. Zistili sme, že medzi prvými rastlinami, ktoré začali kvitnúť, ale zároveň mali aj najkratšie vegetačné obdobie boli *Phacelia campanularia* a *Amberboa moschata*. Ich vegetačné obdobie sa pohybovalo do prvej polovice augusta. Potom rastliny uhynuli. Ďalej sme zistili, že z pomedzi druhov použitých jednoročných kvetín, ktoré mali najdlhšie obdobie kvitnutia a najdlhšie vegetačné obdobie boli *Bidens ferulifolia*, *Salvia splendens*, *Penstemon hartwegii*, *Anagalis moneli*. Ich kvitnutie prebiehalo až do príchodu prvých mrazov. Pri dopestovaní daných kvetín sme aj zistili, že okrem plošnej výsadby sa dajú niektoré z druhov použiť aj iným spôsobom. Napríklad *Bidens ferulifolia* sa dá použiť do závesných nádob a okrasných debničiek, tak isto i *Nemesia strumossa* alebo *Nolana paradoxa*. *Dorontheanthus bellidiformis* sa dá použiť do skalky a *Layia platyglossa*, *Penstemon hartwegii* sú ideálni na rez kvetov.

Kľúčové slová: druhy jednoročných kvetín, vegetačné obdobie, agrotechnika pestovania, letničkový záhon.

## Abstrakt

This bachelor's work focuses on annuals and concretely on the growing method and use of selected sorts of annuals: *Amberboa moschata*, *Anagalis moneli*, *Bidens ferulifolia*, *Dorontheanthus bellidiformis*, *Godetia grandiflora*, *Layia platyglossa*, *Malope trifida*, *Mimulus tigrinus*, *Nemesia strumossa*, *Nolana paradoxa*, *Penstemon hartwengii*, *Phacelia campanularia*, *Salpiglossis sinnuata* and *Salvia splendens*. The seeds of these flowers were purchased at ordinary shops.

We carried out an experiment with selected sorts in the school botanical garden. The experiment consisted of sowing of the selected sorts, growing of healthy and resistant seedlings, their planting out at a direct location and using the proper agricultural method during the whole growing season, in order to acquire the best quality of the grown sorts of flowers. Then we observed the beginning of the blooming period and the length of the growing season of individual sorts on the example of an estival plant bed. We discovered that among the plants, which began to bloom and had the shortest growing season as well were *Phacelia campanularia* and *Amberboa moschata*. Their growing season was in progress until the first half of august. Then the plants perished. We also discovered that among the used estival plant sorts that had the longest blooming period and the longest growing season were *Bidens ferulifolia*, *Salvia splendens*, *Penstemon hartwengii*, *Anagalis moneli*. Their blooming proceeded until the first frosts. With the growing of stated flowers we also discovered that some of the sorts can be used in other ways than only at square planting. *Bidens ferulifolia* for instance can be used in hanging baskets and decorative crates and so do *Nemesia strumossa* or *Nolana paradoxa*. *Dorontheanthus bellidiformis* is appropriate for rockeries, *Layia platyglossa*, *Penstemon hartwengii* are ideal for flower cutting.

Key terms: sorts of annuals, growing season, agricultural growing method, estival plant bed.



# OBSAH

<b>ÚVOD</b> .....	<b>11</b>
<b>1 PREHĽAD O SÚČASNOM STAVE RIEŠENEJ PROBLEMATIKY</b> .....	<b>13</b>
1.1 Pôvod a história letničiek .....	13
1.2 Charakteristika jednoročných kvetín – letničiek.....	14
1.3 Rozdelenie letničiek do hlavných ekologicko pestovateľských podskupín.....	16
1.4 Charakteristika stanovištných podmienok (biotopov) jednotlivých ekologicko pestovateľských podskupín letničiek .....	16
1.4.1 Stepi a polopúšte (až púšte).....	16
1.4.2 Erózne strže a nánosy .....	17
1.4.3 Náplavy na pobreží migrujúcich tokov .....	17
1.4.4 Okraje morí a veľkých vodných plôch .....	17
1.5 Nároky na prostredie letničiek .....	18
1.5.1 Pôda a poloha .....	18
1.5.2 Svetlo.....	19
1.5.3 Voda .....	19
1.5.4 Teplo.....	20
1.5.5 Výživa.....	20
1.6 Pestovateľské technológie letničiek .....	21
1.6.1 Predpestovanie letničiek.....	21
1.6.2 Priamy výsev na stanovisko .....	22
1.6.3 Výsadba na stanovisko .....	23
1.6.4 Ošetrovanie rastlín.....	23
1.7 Choroby a škodcovia letničiek .....	24
1.7.1 Fyziologické choroby .....	24
1.7.2 Vírusové choroby .....	25
1.7.3 Baktériové choroby .....	25

1.7.4 Hubové choroby .....	26
1.7.5 Škodcovia .....	26
1.8 Použitie letničiek .....	27
<b>2 CIEĽ PRÁCE .....</b>	<b>28</b>
<b>3 MATERIÁL A METODIKA .....</b>	<b>29</b>
<b>4 VÝSLEDKY PRÁCE .....</b>	<b>31</b>
<b>5 DISKUSIA .....</b>	<b>39</b>
<b>ZÁVER .....</b>	<b>41</b>
<b>ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV .....</b>	<b>43</b>
<b>PRÍLOHA .....</b>	<b>45</b>

## ZOZNAM ILUSTRÁCIÍ

1. Obrázok 1 – Výsev letničiek v skleníku (s. 46); (Foto T. Eckert)
2. Obrázok 2 - Vzchádzanie jednotlivých letničiek (s. 46); (Foto T. Eckert)
3. Obrázok 3 - Vzídené osivo druhu *Malope trifida* (s. 47); (Foto T. Eckert)
4. Obrázok 4 - Rozsadenie *Malope trifida* (s. 47); (Foto T. Eckert)
5. Obrázok 5 – Rozsadenie ostatných druhov (s. 47); (Foto T. Eckert)
6. Obrázok 6 - Výsadba rastlín na priame stanovisko (s. 48); (Foto T. Eckert)
7. Obrázok 7 - Záhon dva týždne po vysadení (s. 48); (Foto T. Eckert)
8. Obrázok 8 - Záhon v plnom kvitnutí (s. 49); (Foto T. Eckert)
9. Obrázok 9 - Detail kvitnutia záhonu (s. 49); (Foto T. Eckert)
10. Obrázok 10 - Kvitnutie druhu *Malope trifida* (s. 50); (Foto T. Eckert)
11. Obrázok 11 - . *Malope trifida* po odkvitnutí (s. 50); (Foto T. Eckert)
12. Obrázok 12 – Pôdorys výsadby experimentálneho záhonu v Botanickej záhrade

## ÚVOD

V životnom prostredí človeka existuje obrovské množstvo druhov úžitkových a okrasných rastlín a ich odrôd. Vlastne človek sa už od dávnych dôb obklopoval rastlinami a kvetmi. Využíval ich ako potravu pre svoju existenciu alebo sa nechal obklopovať ich krásou a pôsobivosťou. Priťahovali ho predovšetkým rozmanité tvary a farby kvetov, ich veľkosť alebo aj vôňa. Postupne časom sa stali neoddeliteľnou súčasťou života človeka a sprevádzajú ho dodnes. Kvetý sa vyskytujú skoro pri každej významnej príležitosti, ktorá sa nachádza v našom živote. Napríklad či už ide o narodenie dieťaťa, narodeniny, výročia, svadby, ak chceme potešiť oko a dušu mamy alebo starej mamy, promócie, poďakovanie alebo sú aj sprievodcom pri poslednej ceste a tou je pohreb. Bez rastlín by sme si vedeli život asi ťažko predstaviť. Človek, zvieratá ale i rastliny boli stvorené prírodou, ktorá ich sformulovala a postupne sa stali jej súčasťou. V nej každý nachádza svoj domov a uplatnenie. Každý si buduje vedome alebo spontánne vzťahy k niekomu alebo k niečomu. Napríklad môže ísť o vzťah k Bohu, k zvieratám alebo aj ku kvetom.

Tí, čo pestujú a milujú kvety si určite medzi jednotlivými pestovateľskými skupinami nájdú tie, ktoré sú ich srdcu trochu bližšie. Niektorí sa venujú letničkám alebo trvalkám, niektorí cibulovým a hl'uznatým rastlinám alebo môžu vytvárať z kvetou krásne aranžmány. Letničky tvoria pomerne rozsiahlu a obľúbenú skupinu kvetín. Ide prakticky o jednoročné rastliny, ktoré rozmnožujeme v prevažnej miere generatívne, potom ich vysadíme na požadované stanovisko, kvitnú celé leto a ku konci vegetácie vytvoria plody so semenami a uhynú. Sú u ľudí obľúbené vďaka svojimi pestrými farbami, tvarmi, rôznymi veľkosťami, vôňou ale aj širokou možnosťou ich použitia. Letničkami si skrášľujeme svoje predzáhradky a záhrady, okolia budov, oživujú rôzne nevzhľadné miesta, môžeme ich použiť ako rezané rastliny do pestrofarebnej kytice a aranžmánu, môžeme ich sušiť alebo si skrášliť svoje balkóny, terasy, kvetinové múriky i skalky. Prakticky nás sprevádzajú počas celého vegetačného obdobia.

Letničky môžeme nájsť i vo voľnej prírode mnohokrát tam, kde trváce byliny alebo dreviny nemajú príliš vhodné stanovištné podmienky pre svoje prežitie. Veľa letničiek vytvára dobré podmienky pre existenciu ďalších rastlín. No v extrémnych podmienkach rastie však len pomerne málo druhov. Môžeme ich nájsť vo vysokohorských oblastiach, v subarktických podmienkach, v tundre a v stepných

oblastiach.

Táto bakalárska práca sa zaoberá technológiou pestovania a použitia vybraných druhov jednoročných kvetín. Zo širokého sortimentu jednoročných kvetov sme sa zamerali na nie až tak známe a menej používané jednoročné rastliny. Informácie o daných rastlinách nie sú až tak rozsiahle ako napríklad v porovnaní s viac pestovanými a obľúbenými druhmi letničiek. I preto sme sa rozhodli venovať tejto téme a zosumarizovať doposiaľ známe poznatky. V práci sme riešili ako jednotlivé druhy dopestovať čo najvýhodnejšie a zhodnotili sme aj možnosť ich uplatnenie pre bežné domácnosti i trh.

# 1 PREHLAD O SÚČASNOM STAVE RIEŠENEJ PROBLE - MATIKY

## 1.1 Pôvod a história letničiek

Drobný, Osvald (1993) uvádzajú, že letničky pochádzajú z púšti a polopúšti južnej Európy, Južnej Ameriky, Ázie, južnej Afriky a Austrálie. Vyvinuli sa v oblastiach s krátkymi a nepravidelnými obdobiami jarných dažďov, ktoré vystrieda dlhotrvajúce horúce a suché leto. V týchto podmienkach sa vegetačný cyklus rastliny sformoval tak, že dokáže počas krátkeho obdobia jarných dažďov vyklíčiť zo semena a vyrásť, začiatkom letného obdobia rozkvitnúť a ešte pred príchodom ničivého sucha dozrieť. Pomerne veľké množstvo semien s relatívne dlhým obdobím klíčivosti (3 až 5 rokov) bezpečne prečká i podmienky nepravidelne sa vyskytujúceho, prípadne absentujúceho daždivého obdobia. Letničky pochádzajúce zo suchých oblastí púšte a polopúšte si počas pestovania rýchle navyknú na upravené podmienky, uchovávajú si však typické vlastnosti, predovšetkým nároky na slnko a v prvom období svojho vývinu aj na vodu. Všetky jednoročné kvetiny pochádzajú teda z voľnej prírody. Volf et al., (1971) uvádzajú, že letničky pochádzajú z rozličných klimatických pásiem a len niektoré z nich sú domáce u nás. Väčšina letničiek pochádza z polopúšti a stepí, kde majú dostatok svetla, tepla a vlhky k rastu. Koncom leta však prichádza suché obdobie a rastliny po vytvorení semien pre nedostatok vlhky hynú. Iba menšia časť letničiek pochádza z vlhkých a barinatých miest alebo rastú v polotieni na okraji lesov. Podľa Böhm (1985) letničky pochádzajúce zo suchých oblastí púšti a polopúšti si v záhradnej kultúre navyknú na upravené podmienky, uchovávajú si však svoje typické vlastnosti predovšetkým nároky na slnko a v prvom období svojho vývinu aj na vodu.

Křesadlová, Vilím (2004) tvrdia, že najstaršie doklady o pestovaní kvetov ako aj iných rastlín sa nám zachovali na obrazoch a v literárnych dielach staroveku. Kvetiny najskôr slúžili k uctievaniu bohov a neskôr tiež k výzdobe obydlia a verejných priestranstiev. V hrobkách egyptských faraónov boli nájdené kytice a semená kvetín, ktoré mali vládcovi spríjemňovať život na druhom svete. Medzi obľúbené kvety patrila napr. nevädza, mak, slez. Gréci zdobili kvetmi posvätné háje a oltáre svojich bohov, Rimania plnili kvetinami ulice miest pri oslavách víťazstva a pri príležitosti sviatkov

a športových hier. Rimania mali svoju bohyňu jari kvetov – Flóru, jej sviatok slávili 28. apríla. – 3. mája. V antike tiež vznikali báje o pôvode jednotlivých rastlín: napr. papuľku stvorila bohyňa Flóra na počesť víťazstva bájneho Herkula nad nemejským levom.

Mnoho letničiek sa dostalo do európskych záhrad najskôr po objavení Ameriky. Radu z nich už dávno pestovali indiánske národy Inkov v Južnej Amerike a Aztékov v Mexiku. Španielski dobyvatelia boli nadšení neznámymi a pestrými kvetmi a už od 16. storočia posielali prvými loďami do Európy semená kapucínky, slnečnic, askametnic a cínii. Tam ich dovtedy nevídané oranžové, šarlátové a žlté kvety vzbudili okamžité nadšenie. Neskôr hľadali európski pestovatelia za morom už celkom systematicky ďalšie nádherné kvetiny. Nachádzali ich predovšetkým v neskorších južných štátoch USA. Práve odtiaľ pochádzajú slnečnice, rudbekie a penstemóny (Hertle, Kiermeier, Nickigová, 1995).

Človek svojou starostlivosťou a intenzívnou kultiváciou sa snažil vypestovať rastliny s väčšími kvetmi jasnejších farieb. S tým samozrejme súvisí starostlivosť o udržanie kondície hybridov, zdravotného stavu, šľachtenie na odolnosť proti chorobám a škodcom. Nie je známe, kedy si človek prvýkrát všimol krásu letničiek a kedy ich začal pestovať pre svoje potešenie. Skoro všetky druhy letničiek, s ktorými sa dnes stretávame, pochádzajú buď zo Stredomoria, alebo boli v posledných štyroch až šiestich storočiach dovezené z rôznych kútov Zeme (Drobný, Osvald, 1993).

## **1.2 Charakteristika jednoročných kvetín – letničiek**

Označenie letničky je názov z obchodného hľadiska, botanicky ide o jednoročné rastliny. Pôvodné rozšírenie letničiek nachádzame v piatich svetadieloch so zastúpením približne 42% v severnej a južnej Amerike, 22% v Európe, 21% v Ázii, 13% v Afrike a na Austráliu a Oceániu pripadajú približne 2%. Medzi letničky patrí veľmi široký rodový, druhový a odrodový sortiment zastúpený viac ako 60 čeľad'ami, 200 rodmi, ale najmä obrovským odrodovým sortimentom, ktorý sa každoročne dopĺňa (Jakábová, Kobza, 2008).

Drobný, Osvald (1993) uvádzajú, že letničky tvorí rozsiahla skupina kvetín, ktoré sú pre mnohé vlastnosti veľmi obľúbené. Väčšina z nich sú v podstate jednoročné rastliny, ktoré vynikajú krásnymi, živými farbami, bohatosťou kvetov a predovšetkým veľmi

dlhým obdobím kvitnutia. Najmä kvôli dlhému obdobiu kvitnutia mnohé letničky sa stali nezastupiteľné a majú rozsiahle praktické využitie. Záhradnícka prax považuje letničky za rastliny, ktoré možno použiť na okrasné účely len počas jedného vegetačného obdobia.

Buchta (1964) tvrdí, že letničky sú tie rastliny, ktoré zasejeme koncom zimy, alebo skoro na jar. V lete kvitnú a žijú až do svojej prirodzenej smrti, ktorá nastáva po ich odkvitnutí a v ich starobe, najneskoršie však do mrazov, ktoré ich zničia. Žijú teda jeden rok, vlastne cez leto, preto sa nazývajú jednorôčné alebo letničky.

Jednorôčné rastliny sú tie, u ktorých celý životný cyklus prebehne v jednom vegetačnom období. To znamená, zo semena narastie stonka a listy, rozkvitne, vytvorí semená a rastlina odumrie. Nepriaznivé obdobie pre rast prekoná v podobe semien (Křesadlová, Vilím, 2004).

Volf et al., (1971) uvádzajú, že v nárokoch na teplo sú letničky rôznorodejšou skupinou. Okrem typicky jednorôčných druhov k nim patria i také druhy, ktoré sú vo svojej domovine trváce, ale v podmienkach našej zimy vymrzajú. Preto sa musia pestovať ako jednorôčné. Rozličné nároky na teplotu sa pri letničkách prejavujú predovšetkým v spôsobe ich predpestovania.

Jakábová, Kobza (2008) tvrdia, že fyziologické prejavy a z toho vyplývajúce ekologicko - pestovateľské nároky letničiek môžeme charakterizovať nasledovnými vlastnosťami:

- a, vysoká produkcia semien
- b, vysoká energia klíčenia
- c, rýchly a jednotný rast a vývoj v priebehu vegetácie
- d, vysoké nároky na svetlo
- e, vysoké nároky na vlahu, teplo a živiny v priebehu rastu
- f, prežívanie (reprodukcia) len pomocou semien

Letničky sú teda okrasné rastliny, ktoré musíme každú jar znova vysiať, poprípade narezkovať aby sme nimi mohli vyzdobiť záhradku, kvetináč na balkóne alebo priestranstvá okolo sochy na námestí, oživiť zeleň v parku alebo zaistiť dostatok rezaných kvetín do váz. Kvitnú v lete – úhrnom od júna do septembra – a sú spočiatku nežné a voňavé, neskôr žiaria sýtymi farbami. Letničky ale i dvojročky sú náročné na prácu spojenú s každoročným predpestovaním a vysádzovaním. Odmeňujú sa však



relatívne rýchlym konečným efektom a taktiež sú skromné pokiaľ ide o hĺbku humózneho pôdy, pretože čerpajú živiny prevažne z povrchových vrstiev. Plocha alebo plôška vysadená letničkami môže byť každý rok iná – od farebnej zámeny osvedčených druhov po úplne iné poňatie pri použití stále sa modernizujúceho sortimentu (Kasparová, Vaněk, 1978).

### **1.3 Rozdelenie letničiek do hlavných ekologicko pestovateľských podskupín.**

Podľa toho, z akých pôvodných stanovišok (biotopov) pochádzajú, označujú sa ako:

- a, letničky pravé (v botanickom pojmí, anuely, sú to rastliny monocyklické – životná forma terofyty).
- b, letničky nepravé (v botanickom pojmí trvalky, niekedy i polodreviny, sú to rastliny polycyklické – životná forma hemikryptofyty, kryptofyty resp. chamaefyty) pochádzajú najčastejšie z trópov a subtropov a vyznačujú sa najvýraznejšími viditeľnými efektmi v prvom vegetačnom období svojej existencie (Machovec, Jakábová et al., 2006).

### **1.4 Charakteristika stanovištných podmienok (biotopov) jednotlivých ekologicko pestovateľských podskupín letničiek**

#### **1.4.1 Stepi a polopúšte (až púšte)**

Opakované presuny pôd sú spôsobované veternou eróziou. Pokiaľ sa tu vyskytujú aspoň raz do roka dažde v takom množstve, aby stačili k vývoju krátkodobých rastlín, osídľujú toto stanoviško letničky (jednoročky – letničky pravé). Pri veľkom množstve dažďov, resp. pri ich rozložení do ďalšieho obdobia nastupujú odolné trávy, niektoré cibuľnaté a hlľuznaté rastliny i na vlahu skromné xerofytne trvalky a stanoviško prechádza v step. Pokiaľ je dažďov príliš málo (ako vo výdatnosti, tak v dĺžke a periódach trvania) mení sa stanoviško v púšť. Nazývame ich letničkami púšti a polopúšti.

#### **1.4.2 Erózne strže a nánosy**

Vznikajú vyplavovaním, presunom a naplavovaním erodovaných pôd pokrytých prevažne bylinnou vegetáciou na svahoch. Vyskytujú sa väčšinou v pahorkatých, podhorských a čiastočne i horských terénoch na pôdach s vyvinutým pôdnym horizontom. Na nevyvinutých pôdach horských suťových polí a svahov sa letničky takmer nevyskytujú. Najčastejším a taktiež najvýhodnejším stanoviskom sú splazy a nánosy erózií, premiestnené pôdy. Hovoríme o letničkách strží a nánosov.

#### **1.4.3 Náplavy na pobreží migrujúcich tokov**

Otvorené pôdy vznikajú naplaveninami pozdĺž väčších migrujúcich tokov (riek), najčastejšie v inundačných oblastiach. Každoročne sa opakujúce záplavy vytvárajú vždy nové nánosy veľmi úrodných pôd v podobe bahna, ktoré sa po opade vôd stávajú vynikajúcim prostredím pre pravé pobrežné letničky. Tam, kde sa náplavy opakujú niekoľkokrát do roka, resp. tam, kde inundácia je príliš dlhodobá, sa letničky spravidla nevyskytujú. I tak je sortiment pobrežných letničiek veľmi úzky. Častejšie sa tu vyskytujú krátkodobé trvalky, ktoré v praxi uplatňujeme ako letničky nepravé. Nazývame ich letničkami pobrežnými.

#### **1.4.4 Okraje morí a veľkých vodných plôch**

Otvorené pôdy tu vznikajú kombinovane vplyvom príboja (vlnobitia) súčasného pôsobenia vetrov. Často sa tu vyskytujú piesočnaté duny, ktoré sú v prvej fáze osídľované pravými letničkami. Na morských pobrežiach sa udržia len druhy slanomilné. Taktiež tu je sortiment letničiek pomerne úzky a častejšie sa tu stretávame s krátkodobými trvalkami. Sú to prímorské letničky (Machovec, Jakábová et al., 2006).

## 1.5 Nároky na prostredie letničiek

### 1.5.1 Pôda a poloha

Kasparová, Vaněk (1978) píšú, že letničky pochádzajúce zo suchých oblastí púšti a polopúšti si síce v záhradnej kultúre rýchlo zvyknú na upravené podmienky, zachovávajú si však svoje typické vlastnosti, predovšetkým veľké nároky na slnko a vodu, ktorú vyžadujú hlavne v prvých obdobiach svojho vývinu. Pôdu potrebujú ľahšiu, s dostatkom ľahko prijateľných minerálnych živín. Organické hnojiva buď priamo neznášajú, alebo ich využívajú k nadmernej tvorbe zelenej hmoty na úkor kvetov, čo samozrejme nie je pri pestovaní kvetín účelom. Vo veľkej väčšine sú vápnomilné. Podľa Drobný a Osvald (1993) je na pestovanie väčšiny letničiek najvhodnejšia priepustná hlinitopiesočnatá pôda, dobre zásobená humusom, s dostatočnou zásobou živín. Vhodné bývajú aj kamenisté pôdy, lebo sú zvyčajne priepustné a teplé. Väčšina letničiek neznáša priame hnojenie maštalným hnojom, pretože potom rastú príliš bujne, málo kvitnú a bývajú chúlостivejšie, ľahšie ich napádajú rozličné choroby. Dokonca ani hnojenie kompostom nemusí byť najvhodnejšie. Len v prípade, že pestujeme letničky viac rokov po sebe, treba pozemok prihnojiť dávkou kombinovaného hnojiva.

Pretože prakticky všetky letničky a dvojročky sú rastlinami svetlomilnými (až na menšie výnimky predovšetkým u letničiek nepravých), je treba výsadby umiestňovať tak, aby mali plný svetelný pôžitok, t.j. na priame slnečné osvetlenie po čo najdlhšiu časť dňa. Okrem výnimiek nie sú vhodné miesta s drevinnými porastmi na severných stranách stavieb, plných stien, plotov a pod. Stanovisko by malo mať priepustné podložie t.j. drenáž, pretože žiadne letničky a dvojročky naznávajú zamokrené stanovisko. Pôda pre letničky musí byť štruktúrna, živná s dobrou sorpčnou schopnosťou pre vodu i živiny s dostatočným obsahom vyzretého humusu. Pôdy ťažké, uliehavé, ani pôdy štrkovité, kamenité s nízkou sorpčnou schopnosťou sú nevhodné. Najvhodnejšie pH sa pohybuje v rozmedzí 6 – 7,5 (8) (Machovec, Jakábová et al., 2006).

### 1.5.2 Svetlo

Spravidla môžeme povedať, že väčšina jednoročných a dvojročných kvetín vyžaduje veľa svetla. Sú to rastliny dlhého dňa. Je len málo druhov, ktoré si vyžadujú zatienené polohy alebo polotieň. Svetlo má dôležitú úlohu už pri mladých rastlinkách (semenáčikoch). Len čo sa im nedostáva dostatok svetla, ich vzrast je netypický. Vyťahujú sa za svetlom, sú tenké, ľahko sa lámu a zle odolávajú ostatným nepriaznivým podmienkam. Na toto musíme brať veľký ohľad a semená nesmieme siať na zatienené miesta. Slabé rastliny zle znášajú presádzanie a dlho im trvá, kým sa spamätajú na novom stanovišti (Krejča, Klimo, 1976). Drobný, Osvald (1993) uvádzajú, že len málo druhov dobre rastie a kvitne v polotieni. Ale tie, ktoré zatienené podmienky znášajú, alebo si ich dokonca vyžadujú, sú dnes veľmi vyhľadávané a často sa vysádzajú, napr. netýkavka (*Impatiens*). Na vysádzanie trvale zatienených stanovišť sú letničky nevhodné.

### 1.5.3 Voda

Vít et al. (2001) tvrdia, že rastliny obsahujú 70 – 90 % vody. Voda má pre rastlinu mnohostranný význam – vo fotosyntéze, pri transpirácii, v rozličných biochemických reakciách, pri rozvádzaní živín, asimilátov a rastových látok, ale aj udržiavaní napätia bunkových stien. Prijímanie vody a rozpustných minerálnych látok je podmienené vyparovaním vody z listov. Hybnou silou pre prijímanie vody koreňmi a pre vzostupný prúd vody v rastline sú rozdiely v tlaku medzi vodným potenciálom pôdy a vodným potenciálom v cievnych zväzkoch koreňov a nadzemných častí. Aby mohla voda prúdiť od koreňov k listom, musí byť určitý rozdiel medzi vodným potenciálom pôdy a tlakom vodných pár vo vzduchu okolo listov. Křesadlová a Vilím (2004) uvádzajú, že voda je nevyhnutná pre všetky živé organizmy. Väčšina letničiek a dvojročných kvetín má stredné nároky na množstvo vody v pôde. Na vlhkejšom stanovišti rastú dobré tie druhy, ktoré vytvárajú mnoho zelenej hmoty (listov) napr. láskavec (*Amaranthus*), rezeda (*Rezeda*), nechtík (*Calendula*), slnečnica (*Helianthus*). Vyložene suché stanovište vyhovuje letničkám s dužinatými stonkami a listami alebo stepným druhom ako poľudňovka (*Dorotheanthus*), portulaka (*Portulaca*), dvojtvarník

(*Dimorphotheca*) a iné. Sucho tiež lepšie znášajú rastliny priamo vysiate na stanovište. Tie vytvárajú dlhší hlavný koreň a môžu získavať vodu z väčšej hĺbky.

Kasparová, Vaněk (1978) píše, že ošetrovanie vysadených plôch záleží v pomerne výdatnej zálievke až do doby, pokým začnú rastliny kvitnúť. V letných parných mesiacoch zalievame radšej skoro ráno alebo večer, pretože niektoré druhy zle znášajú studenú vodu dopadajúcu na vyhriate rastlinné tkanivo a odumierajú.

#### 1.5.4 Teplo

Teplota je faktorom, ktorý v našich klimatických podmienkach vymedzuje obdobie vegetácie letničiek. Väčšina druhov je pôsobením teplôt pod 0 °C vážne poškodzovaná a po príchode prvých jesenných mrazíkov odumierajú. Tiaž na jar sa ich sadenice majú vysadzovať do voľnej pôdy až v druhej polovici mája, kedy už nehrozí nebezpečenstvo prízemných mrazíkov (Křesadlová, Vilím, 2004). Rast rastlín závisí predovšetkým od množstva energeticky bohatých látok, vytvorených fotosyntézou. Pre rýchlosť fotosyntézy a množstvo asimilátov je dôležité svetlo – množstvo energie viditeľného žiarenia. Až do obdobia, keď sa v listoch vytvoria sacharidy, je teplota pri fotosyntéze druhoradým faktorom. Fotosyntéza môže prebiehať v širokom rozmedzí miernych teplôt a ak nie je dostatok svetla, nemôže sa využiť ani zvýšená ponuka tepla (Vít et al, 2001).

#### 1.5.5 Výživa

Neuberg (1998) uvádza, že väčšina letničiek dáva prednosť neutrálnej pôde, darí sa astre, fialke sirôtkovej, slamienke, klinčeku, cínií, nechtíku lepšie v slabo alkalickej pôde, zatiaľ čo begónií a askametnici v pôde slabo kyslej. Pre kvetiny, ktoré neznášajú pôdnu kyslosť ju znížime vápnením záhonov páleným vápnom, najlepšie rok dopredu alebo pred výsevom či výsadbou. Naopak k okysleniu sa použijú organické substráty (rašelina), fyziologicky kyslé hnojivá a atď. Nesmieme podceňovať potrebu hnojenia horčíkom. Ako orientačný ročný normatív môže slúžiť dávka 4 – 6 g N, 2 g P a 6 g K na 1m<sup>2</sup>. Vyššiu hodnotu dusíkom uplatňujeme u druhov náročnejších na hnojenie, t.j. klinček, papuľka a petúnka. Vít et al. (2001) píše, že neznášajú hnojenie maštalným hnojom, preto sa pestujú ako druhé. V jeseni sa hnojí fosforečnými a draselnými

hnojivami; z dusíkatých hnojív sa tretina použije pred vysadením rastlín (napr. síran amónny) a ďalšie dve tretiny dusíka sa podľa potreby pridajú počas vegetácie.

Je veľa jednoročných i dvojročných kvetín, ktoré nevyžadujú osobitnú výživu. Rastú v základnej pôde bez toho, žeby ich bolo treba prihnojovať. Sú to zväčša druhy pochádzajúce z okolia Stredozemného mora, kde rastú na skalách a skalnatých planinách s málo úrodnou pôdou. No máme rastliny, ktoré vyžadujú časté prihnojovanie a bohaté výživné pôdy. Sem patria rastliny najmä z tropických oblastí, kde je pôda výživná a humózna. Pri dnešnom technickom rozvoji organické hnojiva zoženieme len zriedka, najmä v meste, preto musíme tieto prírodné hnojivá nahrádzať minerálnymi látkami (Krejča, Klimo, 1976).

## **1.6 Pestovateľské technológie letničiek**

Křesadlová, Vilím (2004) píše, že základom úspešného pestovania je kvalitné osivo. To môžeme buď kúpiť alebo ho získať zberom na vlastnej záhradke. Pri nákupe semien v obchode by sme mali skontrolovať dobu použiteľnosti osiva. Väčšina semien si uchová schopnosť vyklíčiť niekoľko rokov. Môžeme si teda kúpiť i staršie lacnejšie semená, musíme však počítať s tým, že ich vyklíči menej než u osiva mladšieho. Musíme sa tiež presvedčiť, či kupujeme pre náš zámer vhodnú odrodu, pretože u mnohých druhov existujú odrody rôznej výšky, spôsobu rastu (vzpriamené, ťahavé), farby a tvaru kvetov. Keď si kúpime odrodu s označením F1, zaplatíme pravdepodobne viacej peňazí, ale vypestované rastliny by mali mať silnejší, zdravší a hlavne vyrovnaný rast.

### **1.6.1 Predpestovanie letničiek**

Stein (1997) tvrdí, že rozmanitosť zaujímavých druhov a kultivarov, ktorých semená sú dostupné, je obrovská. Pritom – rovnako ako v móde – stále nastávajú zmeny. Okrem osvedčených kultivarov a druhov sa na trh dostáva stále viac semien divorastúcich kvetín pre prírodne stvárnené záhrady a zmesí druhov nenáročných na pestovanie. Obsahujú množstvo peľu a nektáru pre užitočný hmyz, včely, čmele a motýle. Astry, chryzantémovky, petúnie, papuľky a mnohé iné letničky vyžadujú predpestovanie priesad. V teple, za ochranným sklom, sa semeno riedko a rovnomerne

vyseje do misiek alebo črepníkov s priepustnou výsevnou zeminou bez zárodokov a ľahko sa pritlačí doštičkou. Aby semeno malo kontakt s pôdou, zasype sa 2 až 4 mm vrstvičkou preosiateho piesku alebo výsevnej zeminy a jemným prúdom vody sa dôkladne zaleje. Rozmnožovanie rastlín...(2008) teplota potrebná na klíčenie sa odlišuje podľa druhu rastlín. V chladných oblastiach je ideálny zohrievaný rozmnožovač na stole v skleníku, ale na letničky postačuje okenná parapeta v teplej miestnosti. Nádobu pravidelne kontrolujeme, a hneď ako sa objaví klíčenie, veko alebo kryt odstránime.

Rýchlosť klíčenia je u jednotlivých druhov rôzna. Vo chvíli, kedy sa objavia prvé klíčiace rastlinky, je nutné umiestniť výsev na čo najsvetlejšie miesto. Keď majú mladé rastlinky nedostatok svetla, sú krehké a vytáňujú sa (Křesadlová, Vilím, 2004).

Rozmnožovanie rastlín...(2008) klíčne rastliny pestované v nádobe nesmú dorásť do takej veľkosti, že im nádoba bude malá – treba ich rozsadiť do väčších nádob (pikírovanie), aby mali dostatok miesta na vývoj, a až potom ich presádzame na konečné miesto, kde budú kvitnúť. Klíčne rastliny trpia menej, ak sa presadia vo fáze, keď sa s nimi už dá manipulovať. S klíčovými rastlinami pestovanými v štandardných zakoreňovačoch sa narába ľahko a pri vysádzaní von ich môžeme podrobnejšie prezrieť.

### 1.6.2 Priamy výsev na stanovisko

Jakábová (2010) tvrdí, že priama sejba znamená vysievanie semien priamo na stanovište, kde chceme, aby nám letničky aj rozkvitli. Rôznym časom sejby si môžeme načasovať začiatok kvitnutia a postupným vysievaním kvitnutie predĺžiť. Aj keď v súčasnosti sa hotové sadenice tešia veľkej obľube, táto nákladová položka nie je zanedbateľná, preto priama sejba sa určite oplatí. Ďalej tvrdí, že v prvom rade musíme mať pripravené miesto, kde budeme letničky vysievať. Pôda by mala byť dobre skyprená, vyrovnaná, s jemnou štruktúrou a primerane vlhká. Toto miesto zavlažíme deň vopred, aby sa pôda nelepila. Vysievame ručne, do pripravených riadkov alebo hniezd, do ktorých dáme niekoľko semienok. Ak máme dostatok osiva, vysievať môžeme aj hustejšie, neskôr však rastliny vyjednotíme.

Pasečný (2004) uvádza, že priamy výsev sa dá použiť u odolných, nenáročných druhov, ktoré znesú nízke jarné teploty, občas i slabší jarný mrazík, a ktoré rýchlo a ľahko klíčia (napr. *Calendula*, *Callistephus*, *Lathyrus*, *Tagetes* a ďalšie). Nie je žiadnou zvláštnosťou, že na jar vyklíčia i semená, ktoré vypadli už na jeseň a boli celú zimu

chránené vrstvou zeminy, lístím alebo snehom (*Calendula, Tropaeolum*). Ďalej je tento spôsob možné použiť u druhov s kolovými koreňmi, ktoré horšie znášajú presadzovanie (*Eschscholzia, Papaver*).

### 1.6.3 Výsadba na stanovisko

Letničky je potrebné vysádzať rýchlo na pripravené záhony. Najlepším spôsobom, ktorý predchádza presadzovaciemu šoku je balíčková sadba. Nesmie však dôjsť k preschnutiu pôdy ani k zvädnutiu rastliny. Presádzame do pôdy primerane vlhkej. Ak je pôda suchá, deň pred výsadbou zavlažíme celý záhon. Hneď po výsadbe záhon opäť zavlažíme (Rózová, 2001). Pred výsadbou rastlín musí byť pôda dobre prekyprená a zbavená vytrvalých a jednoročných burín. Sadenice sa vysádzajú na záhon pomocou kolíka, lopatky, alebo motyčky podľa toho aký majú veľký koreňový systém. Vzdialenosť rastlín od seba je závislá na ich konečnej veľkosti. Najvhodnejšie je vysádzať rastliny za zamračeného počasia, alebo neskoro po obede a vo večerných hodinách. Po výsadbe sa rastliny dôkladne zalejú. Termín výsadby je závislý od odolnosti rastliny proti mrazu. Väčšina letničiek neznáša pokles teplôt pod bod mrazu, preto sa vysádzajú na vonkajšie stanovište až po 15. 5. (Křesadlová, Vilím, 2004). Pasečný (2004) odporúča, že odolnejšie druhy (a je ich mnoho) môžeme vysadzovať na stanovisko už koncom apríla. Chúlостivejšie až po polovici mája. Pri väčších plošných výsadbách sa snažíme aspoň 2 – 3 roky nesadiť jednotlivé druhy na rovnaké miesto (z dôvodu hubových chorôb, napr. u astroviiek). Sadenice vysádzujeme v rovnakej hĺbke ako boli predpestované. Tzn., že koreňový balíček by mal byť i po dobrom pritlačení v rovnakej úrovni ako plocha naokolo.

### 1.6.4 Ošetrovanie rastlín

Rózová (2001) tvrdí, že úlohou ošetrovania kvetinových záhonov po výsadbe je zabezpečiť prekyprenie pôdy, dostatok vlhky, odburinenie a dostatok živín.

Letničky nemajú na ošetrovanie počas vegetácie žiadne osobitné nároky. Podľa potreby ich skoro ráno alebo večer zalievame, radšej výdatne než často najmä do obdobia rozkvitnutia. Ak sa vytvorí pôdny prísušok, čo najskôr ho rozrušíme, aby sa ku koreňom dostalo čo najviac vzduchu. V lete udržujeme pôdu čistú, bez burín. Pri prvej okopávke



môžeme rastliny mierne prihnojiť. Minerálne živiny dôležité pre kvitnutie (draslík a fosfor) pridávame vo forme kombinovaného hnojiva (Drobný, Osvald, 1993). Křesadlová, Vilím (2004) píše, že na výživu nie sú rastliny vysadené vo voľnej prírode príliš náročné. Dva až tri týždne pred výsadbou by sa mal do pôdy zapraviť preležaný kompost a tiež viaczložkové hnojivo napr. Cererit. V priebehu vegetácie sa rastliny môžu prihnojiť 0,3 – 0,5 % roztokom viaczložkového hnojiva s vyšším obsahom fosforu a draslíka napr. Kristalon – kvet plod, Vegaflor, alebo iným hnojivom, určeným pre kvitnúce rastliny. Rastliny veľmi prehnojené dusíkom zle kvitnú a sú napádané hubovými chorobami.

Letničky môžeme väčšinou pestovať niekoľko rokov na tom istom mieste. Výnimku tvorí hrachor; ak ho vysejeme na rovnaké stanovisko ako v predchádzajúcom roku, špatne vsádza a ešte horšie rastie. Ďalšou výnimkou sú druhy, ktoré napadá hubová choroba všeobecne označovaná ako fuzárieve vädnutie. Trpia ňou predovšetkým astrovky (Kasparová, Vaněk, 1978).

## **1.7 Choroby a škodcovia letničiek**

Choroby letničiek môžu byť buď neparazitického pôvodu – fyziologické choroby, alebo parazitického pôvodu – vírusové, baktériové alebo hubové choroby (Drobný, Osvald, 1993).

### **1.7.1 Fyziologické choroby**

Najčastejšie ich vyvolávajú neživé činitele, ktoré negatívne ovplyvňujú životné pochody rastliny. Môže to byť nadbytok alebo nedostatok svetla, nedostatok alebo nadbytok vody, nevhodný pomer živín, vysoká koncentrácia pôdneho roztoku, rozličné poškodenia postrekovými látkami a pod. Na letničkách sa najčastejšie prejavujú chlorózou – žltnutím a zasychaním listov i opadávaním kvetných pukov. Niektorý z príznakov je dôsledkom len jednej, presne definovanej príčiny, častejšie však ide o celkove nevhodný pomer vegetačných faktorov (Drobný, Osvald, 1993). Všetky rastliny potrebujú pre svoj rast a vývoj správnu výživu, tvorenú správnym pomerom základných živín a mikroelementov. Tie ovplyvňujú fotosyntézu, transpiráciu i

fyziologický vzhľad rastliny v našom okolí. Nedostatok alebo nadbytok živín je signalizovaný práve vzhľadom rastliny. Základnými prejavmi nedostatku alebo nadbytku živín sú poruchy rastu, zmeny zafarbenia listov a kvetov. Základnými živinami, nevyhnutne potrebnými pre rast rastliny, sú N - dusík, P - fosfor, K - draslík, Ca - vápnik, Mg - horčík. Nedostatky alebo nadbytky živín môžeme pozorovať voľným okom alebo zistiť rozborom pôdy, prípadne rastlín (Kvetyzahrada, 2010).

### **1.7.2 Vírusové choroby**

Vírusy často prenášajú cicavý škodcovia rastlín, napríklad vošky alebo strapky. Nazývame ich vektormi. Pri cicaní na rastline, napadnutej vírusom, nasajú aj vírusy, ktoré potom môžu preniesť na ďalšie rastliny. Niektoré vírusy sa môžu šíriť aj pomocou peľu alebo semien (Veser, 1999). Huzsár, Bokor (2002) uvádzajú, že reprodukcia a rozširovanie vírusov v organizme hostiteľa väčšinou vyvoláva aj vizuálne zmeny na napadnutých orgánoch. Ten istý vírus ale môže vyvolať rozdielne príznaky u rôznych hostiteľských druhoch. Často krát podobné zmeny ako sú vyvolané vírusmi, sú zapríčinené aj inými škodlivými činiteľmi / napr. výživou, škodlivinami vzduchu atď./ . V niektorých prípadoch vírusové častice nevyvolávajú vizuálne zmeny na hostiteľoch, ale zostávajú v latentnom stave, alebo sú zamaskované vysokými teplotami, vysokým obsahom chlorofylu alebo inými farebnými zmenami. Niektoré príznaky bývajú veľmi charakteristické a choroba je často nazvaná podľa nich. Príznakmi napadnutia vírusmi sú: presvetľovanie žilnatiny, mozaiky, chlorózy, nekrózy, obmedzenie rastu, zakrpatenosť, zvinovanie listov, žltacky, krúžkovitosť, pruhovitosť, výrastky (*enácie*) a leptanie.

### **1.7.3 Baktériové choroby**

Hurňák et al., (1986) uvádzajú, že baktérie sa rozširujú vetrom, vodnými zrážkami, živočíchmi aj činnosťou človeka. Do rastlín vnikajú najčastejšie ranami, menej často prieduchmi, lenticelami alebo hydatódami. Obdobie vegetačného pokoja prežívajú v prezimujúcich orgánoch rastlín, v pozberanom materiáli, v pôde v rastlinných zvyškoch, v semenách a v plodoch. Prenos pôdou sa vyskytuje často. Je však obmedzený antibiotikami pôdy a tiež antagonistickými mikroorganizmami, ktoré

ničia patogénne baktérie. Všetky baktérie, poškodzujúce rastliny, majú popri svojich parazitických životných fázach, kedy hostiteľskej rastline škodia, aj fázy, keď sa živia saprofyticky, t.j. odumretou organickou hmotou. Rozmnožujú sa spravidla delením buniek a môžu tak pri priaznivých vonkajších podmienkach (väčšinou vlhké teplo) vo veľmi krátkom čase dosiahnuť enormnú populačnú hustotu.

#### **1.7.4 Hubové choroby**

Mykózy sú choroby spôsobené hubami. Huby sú jednobunkové stielkaté rastliny, ktoré nemajú chlorofyl. Osobitosťou väčšiny húb je, že môžu rásť vo forme rozkonárujúcich sa vlákien – hýf. Hýfy vytvárajú vegetatívne telo huby – podhubie (*mycélium*). Výživa húb je heterotrofná. Väčšina húb prijíma živiny celým telom, niektoré vytvárajú osobitné orgány, ktorými prenikajú do substrátu, pri parazitoch sú to haustória, pri saprofytoch rizoidy. Väčšina húb patrí k saprofytom, čiže žijú na odumretom pletive rastlinného alebo živočíšneho pôvodu. Druhá časť húb sú parazity, ktoré žijú na pletivách hostiteľov (Veser, 1999).

Průcha (1966) píše, že hubové choroby sa na rastlinách prejavujú rôznymi typmi škvrnitostí listov alebo belavým múčnatým alebo plesňovým povlakom, poprípade vzniká infekcia na podzemných častiach rastlín, čo sa prejaví náhlym zvädnutím a odumretím niekoľko stoniek alebo celej rastliny. Z hľadiska praktickej ochrany je si treba uvedomiť, že niektoré druhy húb sú špecializované na určitého hostiteľa, ale zase iné druhy môžu napádať mnoho rastlinných rodov (napr. huby spôsobujúce fuzárieve alebo verticiliové vädnutie).

#### **1.7.5 Škodcovia**

Rastliny niekedy napáda hmyz a iní škodcovia, ktorí požierajú alebo vyciciavajú listy, stonky a korene. Slabé napadnutie je sotva viditeľné a zostáva bez väčších následkov. Ak sa však neurobia nijaké protiopatrenia, škodcovia sa rýchlo rozmnožia a môžu spôsobiť značné škody. Príčiny napadnutia môžu byť rozličné. Nové rastliny treba vždy dôkladne prezrieť a napadnuté rastliny oddeliť od zdravých. Niektorí škodcovia sa vyskytujú na určitých rastlinách, iní sú zasa menej priedieraví. Škodcovia ako listové vošky a molica skleníková sú veľmi rozšírení a nájdeme ich na celom svete.

Prispôsobia sa najrozmanitejším podmienkam a veľmi ťažko sa dajú zničiť (Brookes, 1986).

## 1.8 Použitie letničiek

Vít et al. (2001) píše, že letničky, ktoré kvitnú od júna do septembra, sa vysádzajú najmä na vonkajšie záhony. Svojím termínom kvitnutia nadväzujú na dvojročné a jarné cibuľové rastliny. Vo výsadbách sa môžu pestovať s trvalkami, hl'uznatými alebo črepníkovými rastlinami (napr. *Pelargonium zonale*, *Coleus*, *Chlorophytum*). V pravidelných záhonoch sa často pestujú s rastlinami s okrasnými listami. Na záhonoch sa cenia ich výrazné farby, pravidelný rast a dlhé obdobie kvitnutia. Čurda (2005) píše, že pomocou letničiek môžeme vo vegetačnom období vytvárať akékoľvek farebné zoskupenia. Vďaka veľkému výberu farieb a ich tónov môžeme vytvoriť napríklad plochu, ktorá svojou atraktívnou pestrosťou víta návštevníkov alebo púta pohľad do konkrétnej časti záhrady. Ak umiestnime letničkový záhon k trvalkovému, letničky vyplnia svojou krásou dočasný výpadok kvitnutia v trvalkovom záhone. Zároveň nám bude takýto záhon poskytovať vždy čerstvé kvety do vázy alebo, naopak, kvety vhodné na sušenie. Letničkový záhon je najatraktívnejšia plocha, ktorá by nemala vynikať veľkosťou, ale pestrosťou. Keďže je vhodná na pozorovanie z blízka, musí byť detailne premyslená. Chybou by bolo schovávať ju kdesi dozadu záhrady.

Jakábová, Kobza (2008) rozdeľujú uplatnenie letničiek na:

- letničky záhonové (*Begonia semperflorens*, *Ageratum houstonianum*, *Lobelia erinus*),
- letničky na rezanie (*Antirrhinum majus*, *Callistephus chinensis*, *Zinnia elegans* a i.),
- solitérne druhy (*Cleome*, *Ricinus*, *Tithonia*),
- letničky na sušenie (*Amaranthus*, *Ammobium*, *Celosia*, *Helichrysum*, *Limonium* a i.),
- letničky ťahavé a ovíjivé (*Cobaea scandens*, *Dolichos lablab*, *Lathyrus odoratus*, *Pharbitis* a pod.),
- letničky vhodné na výsadbu debničiek a balkónov

## **2 CIEĽ PRÁCE**

Cieľom práce je pestovanie vybraných druhov jednoročných rastlín a overenie si ich uplatnenia na pestovateľskej ploche Botanickej záhrady. Pomocou dosiahnutých výsledkov zhodnotiť pestovateľské technológie, dĺžku vegetačnej doby jednotlivých druhov a ich praktické použitie. Dopestovaný materiál bude slúžiť aj pre didaktické účely pre predmet Kvetinárstvo.

### 3 MATERIÁL A METODIKA

- Ako materiál pre experimentálnu časť práce použijeme osivo od semenárskych firiem ponúkaných na trhu, ktoré sa dajú získať z obchodnej siete. Zo širokej ponuky semenárskych firiem, sme si vybrali tri firmy, a to Seva Flora, Nohel Garden a firmu Semo. Semená boli spracované semenárskymi firmami v rokoch 2007 a 2008. Osivo sa dá vysiať po dobu troch rokov od jeho spracovania. Hmotnosť osiva v balíčkoch sa pohybovala v rozmedzí 0,1 – 0,9g, čo záviselo od jeho veľkosti.

- Do práce použijeme tieto vybrané druhy jednoročných kvetín : *Amberboa moschata*, *Anagallis moneli*, *Bidens ferulifolia*, *Dorontheanthus bellidiformis*, *Godetia grandiflora*, *Layia platyglossa*, *Malope trifida*, *Mimulus tigrinus*, *Nemesia strumossa*, *Nolana paradoxa*, *Penstemon hartwegii*, *Phacelia campanularia*, *Salpiglossis sinnuata*, *Salvia splendens*.

- Experiment bol vykonaný v roku 2009 v Botanickej záhrade Slovenskej poľnohospodárskej univerzity v Nitre. Botanická záhrada Poľnohospodárskej univerzity sa nachádza v meste Nitra. Mesto Nitra leží v nadmorskej výške 151 m. n. m. s polohou zem. dĺžky 48°19' severne a zem. šírky 18°05' východne.

Z dlhodobého priebehu atmosférických ukazovateľov plynie, že územie patrí do agroklimatickej oblasti veľmi teplej, kde priemerná ročná teplota je 10 °C a priemerný ročný úhrn atmosférických zrážok 595 mm, priemerné zrážky za vegetáciu 327 mm a priemerná relatívna vlhkosť vzduchu 75% ( Šiška et al., 2002).

- Výsev použitých druhov jednoročných kvetín uskutočníme koncom marca (v našom prípade v roku 2009) do výsevných debničiek a zakoreňovačov v skleníku, ktorý je vyhrievaný neustále na 15°C. Pre klíčenie rastlín je potrebná vyššia teplota (okolo 20 °C) a tú môžeme dosiahnuť pomocou ohrievania skleníka slnkom.

- Ako výsevný substrát použijeme rašelinu od firmy Klasmann s prímiesou 70 – 120 mg/l N, 60 – 140 mg/l P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> a 200 – 300 mg/l K<sub>2</sub>O. Osivo rastlín vysejeme približne do hĺbky 0,01 m a prikryjeme ho jemnou vrstvou perlitu, ktorý bude neustále udržiavať potrebnú vlhkosť pre klíčenie. Vysiate debničky s jednotlivými rastlinami označíme menovkami s dátumom výsevu a názvom konkrétnej rastliny.

- Starostlivosť o vysiate osivo spočíva len v polievaní substrátu tak, aby bol neustále navlhčený. V priebehu 7 – 10 dní semená začnú vzhádzať. Po vzídení mladé rastlinky v štádiu klíčnych listov poprepichujeme do väčších debničiek. V priebehu apríla, keď rastliny vytvoria prvé pravé listy popresádzame ich do črepníkov o priemeru 9 cm. Pre druhy *Phacelia* a *Amberboa* použijeme hlbšie črepníky, kvôli ich hlbšiemu koreňovému systému. Na presádzanie použijeme vyhnojený substrát zo svetlej rašeliny, opäť od firmy Klasmann, ktorej pH je 5,5 – 6,5 a obsahuje prímes hnojiva. Po presadení ich preniesieme do fóliovníka, kde sa postupne otužia po dobu 4 týždňov. Starostlivosť vo fóliovníku spočíva len v udržiavaní vlhkosti substrátu rastlín a kontrola ich zdravotného stavu.

- Všetky pripravené a otužené priesady vysadíme na priame stanovisko v druhej polovici mája. Pôda pred výsadbou sa skyprí, ručne pozbierajú veľké kusy kameňov, odburiní, zarovná a prihnojí NPK hnojivom. Rastliny vysadíme v tuffoch do sponov podľa jednotlivých druhov. Spony sú uvedené na jednotlivých obaloch od semien. Spony pre jednotlivé druhy sú konkrétne : *Amberboa moschata* – 0,25 x 0,30 m, *Anagallis moneli* – 0,40 x 0,40 m, *Bidens ferulifolia* – 0,40 x 0,40 m, *Dorontheanthus bellidiformis* – 0,30 x 0,20 m, *Godetia grandiflora* – 0,40 x 0,30 m, *Layia platyglossa* – 0,30 x 0,30 m, *Malope trifida* – 0,50 x 0,50 m, *Mimulus tigrinus* – 0,30 x 0,20 m, *Nemesia strumossa* – 0,30 x 0,40 m, *Nolana paradoxa* – 0,30 x 0,40 m, *Penstemon hartwegii* – 0,30 x 0,20 m, *Phacelia campanularia* – 0,25 x 0,30 m, *Salpiglossis sinuata* – 0,25 – 0,30 m, *Salvia splendens* – 0,30 x 0,30 m .

- Na výsadbu priesad sa môže použiť lopatka alebo menšia motyčka podľa veľkosti koreňového systému jednotlivých druhov. Najideálnejšie je vysádzať rastliny na priame stanovisko počas zamračeného počasia alebo počas večerných hodín. Rastliny na záhon umiestnime podľa habitusu druhov. Vyššie rastliny ako napríklad *Malope trifida*, *Bidens ferulifolia* sa použijú do zadnej časti záhonu a do prednej časti a po okrajoch záhonu vysadíme druhy s menším habitusom.

- Záhon s rastlinami budeme počas vegetácie pravidelne zalievať a vykonávať okopávku na udržanie záhonu pokiaľ možno v bezburinnom a čistom stave. Okopávkou sa pôda skyprí i prevzdušní a vytvoria sa dobré podmienky pre rast rastlín. Ďalej môžeme odstraňovať odkvitnuté kvety, čím podporíme ďalšie kvitnutie.

## 4 VÝSLEDKY PRÁCE

V nasledujúcej kapitole našej bakalárskej práce sme sa zamerali na konkrétne druhy jednoročných kvetín, ktorými sme sa zaoberali pri experimentálnej časti práce. Zamerali sme sa na ich opis a použitie. Rastliny boli vysadené na pokusnom poličku v Botanickej záhrade Slovenskej poľnohospodárskej univerzity v Nitre, kde rastliny okrem experimentálneho účelu slúžili i k didaktickému účelu pre predmet Kvetinárstvo. Pôdorys nami vysadeného záhonu sa nachádza v prílohe (viď príloha, obr. č. 12.).

***Amberboa moschata L.*** – Nevädza mošusová

Čeľaď : *Asteraceae* – astrovité

Pôvod : Turecko, Kaukaz

Opis : Dorastá do výšky 20 až 60 cm podľa pestovateľských podmienok. Listy sú skoro hladké, často s hlbokými zárezmi a úbory môžu mať v priemere asi 5 cm. Kvety sú jasno žltej farby a vyrastajú na dlhých pevných stopkách. Rastliny tohto druhu sú riedko krovitého vzrastu a pomerne málo olistené.

Použitie : Tieto nevädze sa hodia na osádzanie veľkých parkových plôch a tam, kde potrebujeme skoro na jeseň vysádzať iné kvetiny. Na pôdu nie sú príliš náročné, vyžadujú však slnečnú polohu a dostatok vlhky. Tiež odporúčajme nevädzu mošusovú ako rastlinu vhodnú k rezu kvetov aj k sušeniu.

***Anagallis moneli L.*** – Drchlička veľkokvetá

Čeľaď : *Primulaceae* – prvosienkovité

Pôvod : Južná Európa

Opis: Rastliny majú nízky poliehavý vzrast a môžu dosahovať výšku okolo 20 až 25 cm. Listy má kopijovitého tvaru, protistočné alebo môžu byť usporiadané v praslenoch. Kvety sú tmavo modrej farby, pravidelné a päťpočetné. Drchličky sa vyznačujú dlhým obdobím kvitnutia, ktoré sa pohybuje od júna do prvých mrazov.

Použitie: Drchlička je kvôli horcovej farbe kvetov a dlhému obdobiu kvitnutia veľmi obľúbená, používa sa do nízkych záhonov i na okrasné múriky. Veľmi pekným dojmom pôsobia v debničkách a v závesných nádobách spolu s inými drobnejšími, žltá alebo



červeno kvitnúcimi jednoročnými kvetinami. Má rada slnečnú polohu, priepustnú pôdu s dostatkom živín a väčšie nádoby.

***Bidens ferulifolia*** - Dvozub prutolistý

Čeľaď : *Asteraceae* – astrovité

Pôvod : južná Arizona, Mexiko

Opis: Jemne poliehavá, bohato sa rozvetvujúca rastlina s poloplným kvetom a mierne previsnutým habitusom. Na pevnej dlhej stopke má množstvo zlatožltých kvetov, ktoré pekne kontrastujú s hlboko vykrojenými tmavými zelenými listami. Zaštipovanie rastliny podporuje jej rozkonárovanie. So zaštipovaním môžeme začať počas predpestovania v skleníku a rastliny budú mať kompaktnější vzhľad.

Použitie: Dvozub patrí medzi kvety, ktoré sú nenáročné na pestovanie a darí sa im dobre takmer v každej záhradnej pôde. Tieto rastliny sú aj cenené pre dlhý previs, ktorý môžu vytvárať, ak boli rastliny množené vegetatívne, ďalej pre bohaté a pravidelné obdobie kvitnutia, čo robí z tejto rastliny ideálnu balkónovku. Pri generatívnom rozmnožovaní má rastlina prevažne vzpriamený rast a využíva sa na výsadbu záhonov a terás.

***Dorotheanthus bellidiformis*** - Poludňovka sedmokráskovitá

Čeľaď : *Mesembryanthemaceae* - poludňovkovité

Pôvod : južná Afrika, Kapsko

Opis : Poludňovka je nízka rastlina dorastajúca do výšky 10 cm so široko rozloženým až poliehavým typom rastu. Stonka je sfarbená do červena a listy má prisedavé dužinaté. Kvety pripomínajú jednoduchý úbor a môžu byť až 5 cm široké. Sú typické širokým spektrom farieb a farba kvetov môže byť ružová, lososová, cyklámenová, biela, žltá až oranžová. Stred kvetu je tmavý a okolo neho býva často bledý alebo žltý krúžok. Pre poludňovku je aj typické, že kvety otvára len za slnečného počasia a podľa toho volíme i vhodné stanovište.

Použitie : Tieto rastliny je vhodné vysádzať do samostatných skupín, po odkvitnutých cibulových rastlinách, na rabatové záhony, ozdobné steny, slnečné svahy alebo násypy a

medzi kamenné dosky na terasách. Taktiež sa hodia i do skaliek. Pestrofarebné kvety vytvoria na záhone nádherný farebný koberec z kvetov.

***Godetia grandiflora L.*** – Godécia veľkokvetá

Čeľaď : *Oenotheraceae* – papuľkovité

Pôvod : Mexiko

Opis : Rastlina má kompaktný kríčkovitý habitus a môže dorastať do výšky 20 až 40 cm. Sýtozelené listy sú úzko kopijovité a pri plnom kvitnutí rastliny ich takmer nie je vidieť. Pastelové kvety môžu byť aj 8 cm široké, jednoducho kvitnúce alebo plnokveté. Nevýhodou tejto rastliny je jej krátke obdobie kvitnutia.

Použitie : Godécie rastú skoro v každej záhradnej pôde s dostatkom slnečných lúčov. Nemajú však rady zamokrené stanovisko. Sadenice si dopestujeme v skleníku alebo aj v teplom parenisku, no osivo môžeme výnimočne vysievať i priamo na pripravený záhon. Vzdialenosť vysadených alebo vyjednotených rastlín na záhone je 30 až 40 cm. Rastliny začínajú kvitnúť v priebehu júna a kvitnú asi 4 – 6 týždňov. Nižšie odrody sa vysádzajú na záhony ale môžu sa použiť aj do skaliek. Vyššie odrody sa dajú využiť aj na rezanie kvetov, no ich trvácnosť je len pár dní. Vysádzame ich do samostatných skupín.

***Layia platyglossa Gray*** – Lája plochokvetá

Čeľaď : *Asteraceae* – astrovité

Pôvod : Kalifornia

Opis : Lája plochokvetá môže dorastať do výšky približne 30 cm. Striedavé listy sú sivasto zelené, jemne chlpkaté a delené. Typom kvetu je úbor o veľkosti 4 až 5 cm a ich farba je žltá alebo žltobiela. Lája má rada stanovisko s priamym slnkom.

Použitie : Lája je u nás menej známa a pestovaná letnička. Má krásny úborovitý tvar a farbu kvetov. Je vhodná na letničkové záhony i na lem do väčších plôch. Jej kvitne sa pohybuje od júla do augusta. Dá sa použiť aj na rezanie kvetov, hodí sa do menších kytíc a aranžmánov. Rastlinu si môžeme predpestovať v skleníku, kedy osivo vysievame v priebehu marca alebo ho môžeme pri vhodnom počasí vysiať priamo na záhon. Semeno by malo vyklíčiť do 12 až 14 dní od vysatia a rastlina kvitne 14

týždňov po výseve. Gardenguides (2009) uvádza, že potrebujú dobré slnečné svetlo a dobre odvodnenú pôdu.

***Malope trifida* Cay.** – Slezovka trojzárezová

Čeľaď : *Malvaceae* – slezovité

Pôvod : Španielsko, severná Afrika

Opis : Jednoročná, 50 až 110 cm vysoká bylina. Najskôr vytvára listovú ružicu, z ktorej neskôr vyrastajú kvetné stonky. Stonka je priama, pevná a celá rastlina je široko krovitého rastu. Listy sú okrúhle, na báze srdcovité a vrúbkované. Kvety má jednotlivé, môžu byť až 10 cm široké, ružovo červené až purpurovú, občas biele, žilkované.

Použitie : Pestuje sa ako okrasná letnička v niekoľkých odrodách (pre veľké kvety, purpurové, ružové, biele,). Vyžaduje slnečné stanovište a hlinitopiesočnatú, dobre priepustnú pôdu. Množia sa semenami, ktoré sa vysievajú v marci až v máji priamo na vonkajšie stanovisko. Semená si udržia klíčivosť až 4 roky (Botanika, 2009). Táto vysoká a na bohato kvitnúca jednoročná rastlina sa hodí k výsadbám vyšších skupín, na väčšie plochy ale aj ako solitér medzi nižšie druhy letničiek, kde pôsobí dominantne. Efektívne bude vyzeráť aj keď sa vysadí do radov. K rezu kvety slezovky neodporúčame, pretože sú v plnej kráse len 1 až maximálne 3 dni.

***Mimulus tigrinus*** – Čarodejka hybridná

Čeľaď : *Scrophulariaceae* – krtičníkovité

Pôvod : Severná Amerika

Opis : Čarodejka má vzpriamený alebo poliehavý vzrast. Rastlina dorastá do výšky pri optimálnych pestovateľských podmienkach 20 – 25 cm. Listy má protistojné, vajcovito špicaté. Okraje listov sú zubaté. Kvety vyrastajú v pazuchách listov na krátkych stopkách a farba kvetov je veľmi zaujímavá. Základ kvetu tvoria žlté alebo biele odtiene a sú pokryté rôznymi tmavšími škvrkami, ktoré dotvárajú pôsobivé obrazce. Celkovo kvety a aj rastlina pôsobí veľmi exoticky.

Použitie : Osivo tejto letničky je vhodné vysievať do skleníka koncom februára alebo v priebehu marca. Nakoľko je osivo veľmi drobné, nie je vhodné ho zasypávať, ale stačí

ho len jemne pritlačiť do pestovateľského substrátu. Keď budú rastliny dostatočne veľké, poprepikujeme ich do samostatných nádob. Čarodejke sa najlepšie darí v hlinito piesočnatej pôde s dostatkom humusu. Na rozdiel od ostatných letničiek, čarodejke sa darí i v miernom polotieni. Používa sa na okrasné letničkové záhony a ideálna je aj do debničiek a okrasných nádob. Gajdošin (2008) píše, že pestovanie vyžaduje určité skúsenosti a znalosti.

***Nemesia strumossa* Benth.**- Nemesia žľaznatá

Čeľaď : *Scrophulariaceae* – krtičníkovité

Pôvod : južná Afrika

Opis: Nemesia rastie trsovito a narastá do výšky 20 – 30 cm. Je to rastlina s jemnými, úzko kopijovitými listami, ktoré majú mierne pílkatý okraj. Kvety rastú na vrchole rastliny a kvitnutie môže byť farby žltej, oranžovej, ružovej, červenej, bielej alebo aj modrej farby. Niekedy bývajú kvety i škvrnité. Kvety má obojstranné a symetrické, kde spodné kvetné lupienky bývajú väčšie. Sú veľmi jemné. Po prvom kvitnutí treba nemesiu zrezať a neskôr bude nasledovať, síce slabšie, druhé kvitnutie.

Použitie: Krížením vznikli škvrnité, pestré a jednofarebné hybridy, ktoré dosahujú výšku 20 až 30 cm. Nemesie na záhonoch kvitnú v júni až v júli. Sú ideálne aj do balkónových debničiek a črepníkov, kde spolu s iným farebne kvitnúcimi letničkami môžu vytvárať pôsobivý efekt. Majú radi slnko, teplo a priepustnú, hlinito piesočnatú pôdu. Vysievame ich v marci až apríli do skleníka, kde začnú klíčiť v priebehu 12 dní. Na priame stanovisko ju použijeme koncom mája, keď už nehrozia neskoré jarné mrazy a na vzdialenosť 15 – 20 cm.

***Nolana paradoxa* L.** - Nolana veľkokvetá

Čeľaď : *Nolanaceae* - nolanovité

Pôvod : južná Amerika

Opis: Táto veľmi pekná rastlina môže dorastať do výšky 10 – 15 cm. Má pevný repovitý koreň a stonky rastliny vytvárajú poliehavý a pôdopokrivný rast. Listy na stonkách sú prisedavé a vajcovitého tvaru. Na konci dlhých výhonov rastlina kvitne

pútavými kvetmi, ktoré sú biele alebo majú odtiene modrej farby. Majú lievikovitú korunu a v ústi je bielo žltá. Má rada priame slnečné a teplé stanovisko.

Použitie: Vďaka svojmu rastu je táto prekrásna letnička s prevísajúcim rastom vhodná na výsadbu nádob, slnečných balkónov a terás. Rastliny si môžeme predpestovať výsevom do skleníka v marci, alebo sa dajú vysievať priamo na voľné priestranstvo v apríli až júni. Pôda však musí byť dostatočne pripravená. Nolanu odporúčame do plošných záhonov, kde vytvorí v čase kvitnutia modrý koberec kvetov. Taktiež sa dá použiť aj do suchých múrikov a skaliek.

***Penstemon hartwegii* Benth.-** Penstemon Hartwegov

Čeľad' : *Scrophulariaceae* – krtičníkovité

Pôvod : Mexiko

Opis: Penstemon má krovitý a vzpriamený vzrast. Táto rastlina patrí medzi robustnejšie letničky a môže dosahovať výšku aj 60 až 80 cm. Na dlhých pevných stonkách vyrastajú protistojne alebo praslénovito postavené špicaté listy a jednostranne usporiadané kvety. Kvety sú veľké, trúbkovitého tvaru a sú bielej, ružovej, červenej, bordovej, fialovej až purpurovej farby a často bývajú s farebnými škvrnami. Penstemon má pomerne dlhé obdobie kvitnutia až do príchodu mrazov a celá rastlina má veľmi dlhú vegetačnú dobu.

Použitie: Uplatniť sa môže pri sadovníckych úpravách väčších parkov a iných verejných priestranstiev. Pre dlhú dobu kvitnutia je vhodný do väčších skupín, na samostatné záhony ale i jednotlivo do pestrých záhonov v domácich záhradkách. Penstemon je vhodný aj na rez kvetov, kde kvety vydržia aj niekoľko dní.

***Phacelia campanularia* A. Grey** – Facélia zvonkovitá

Čeľad' : *Hydrophyllaceae* – vodolístkovité

Pôvod : Severná Amerika

Opis: Je to nízka, bohato košatá rastlinka, ktorá je vysoká 15 – 25 cm. Má načervenané stonky, z ktorých vyrastajú okrúhle, vrúbkované listy. Facélia zvonkovitá má krásne horcovo modré zvončekovité kvety, ktoré môžu byť až 2,5 cm široké. S krásnou modrou farbou ideálne kontrastujú jej biele peľnice. Táto rastlinka je často vyhľadávaná

motýľmi a ideálna i pre včelárov, pretože je medonosná. Patrí medzi najmenej nenáročne letničky.

Použitie: Facélie sejeme priamo na záhon v apríli, ale môžeme ich aj predpestovať v skleníku, kde osivo vyseje v marci. Ich výhodou je rýchli vývoj. Rozkvitajú v polovici júna a s kvitnutím končia už o šesť týždňov. Obdobie kvitnutia na záhone môžeme predĺžiť postupným dosievaním. Znášajú aj chudobnejšie pôdy no musia mať dostatok slnečných lúčov. Sú vhodné napríklad ako doplnok pre žltokvitnúce rastliny. Na záhonoch sa môžu rozmnožovať aj samovýsevom. Sejeme ich na nižšie záhony, do skaliek, kvetinových múrikov, ale aj na väčšie sadovnícky pripravené plochy.

***Salpiglossis sinnuata* Ruiz et Pav.** – Jazyľka zohnutá

Čeľaď : *Solanaceae* – ľuľkovité

Pôvod : Chile

Opis: Celá rastlina pôsobí veľmi dekoratívnym dojmom. Stonky rastliny sú chlpkaté a mierne lepkavé (podobne ako u petúňky) a veľmi krehké. V dobe kvitnutia dosahujú výšku 50 – 70 cm. Sú riedko olistené oválnymi alebo podlhovastými listami, ktoré sú vykrajované alebo zúbkaté. Rastlina je výrazná vďaka svojim veľkým lievikovitým kvetom s výraznou tmavou žilnatinou. Ich farba má rozličné odtiene krémovej, zlatožltej, fialovej, červenej, ružovej a tmavo purpurovej farby.

Použitie: Táto jednoročná kvetina patrí medzi najkrajšie svojho druhu. Svojou krásou upúta na pestrých rabatoch nie len jednotlivito, ale aj v skupinách. Jazyľku možno využiť i k rezu kvetov, ale kvôli svojej jemnosti nie je ideálna na transport. Patrí k skôr kvitnúcim letničkám, ktoré začínajú kvitnúť koncom júla a končí v auguste. Veľmi dobre sa hodí k vyplneniu prázdnych miest, napríklad medzi jesennými trvalkami.

***Salvia splendens* Sello.** – Šalvia ohnivá

Čeľaď : *Lamiaceae* – hluchavkovité

Pôvod : Brazília

Opis: Šalvia ohnivá patrí medzi obľúbené letničky, vďaka ich nízkemu, kompaktnému rastu, farbe kvetov a dĺžke kvitnutia. Podľa kultivarov dosahuje výšku 30- 40 cm. Má

protistojne postavené listy, srdcovitého tvaru so zubkovitým okrajom. Kvety šalvie sú pyskatého tvaru a sú dlhé i 2 cm. Medzi najtypickejšiu farbu kvetov šalvie ohnivej patrí červená. V súčasnosti sú však na trhu ponúkané aj kultivary s farbou bielou, lososovou alebo fialovou. Po prvom kvitnutí je ju treba zrezať a rastliny opäť zakvitnú. Kvitnú do príchodu prvých mrazov.

Použitie: Šalvie sú vynikajúce záhonové kvetiny, pretože kvitnú po celé leto pestrými farbami kvetov. Svojou farbou upútajú nejedného pozorovateľa. Je vhodná aj do okenných debničiek, na balkóny, terasy ale i na hrobové úpravy. Taktiež sa dajú použiť ako doplnok k trvalkovým záhonov a dobre kontrastujú so striebriстыми listými rastlinami. Vyžadujú priame slnečné stanovisko a priepustnú hlinito piesočnatú pôdu s dostatkom humusových látok.

## 5 DISKUSIA

Bakalárska práca mala za cieľ zhodnotiť pestovateľské technológie a použitie vybraných druhov jednoročných kvetín: : *Amberboa moschata*, *Anagallis moneli*, *Bidens ferulifolia*, *Dorontheanthus bellidiformis*, *Godetia grandiflora*, *Layia platyglossa*, *Malope trifida*, *Mimulus tigrinus*, *Nemesia strumossa*, *Nolana paradoxa*, *Penstemon hartwegii*, *Phacelia campanularia*, *Salpiglossis sinuata* a *Salvia splendens*.

Osivo jednotlivých rastlín sme vysievali do skleníka, ktorého teplota neklesla pod 15 °C a pri slnečnom počasí sa pohybovala i vyššia teplota. Teplota pre vzchádzanie rastlín zodpovedá aj teplote, ktorú uvádza Stein (1997) a to 15 – 20 °C. Volf et al. (1971) odporúča vysievať v skleníku letničky, ktoré sú náročné na teplo, alebo majú veľmi dlhé vegetačné obdobie. Semeno sejeme najčastejšie v januári alebo vo februári do misiek alebo debničiek, prípadne na stolové záhony. My sme naše druhy vysievali koncom marca, pretože ide o rastliny, ktoré nemajú príliš dlhú vegetačnú dobu a nevyžadujú si skoré vysievanie v spomínaných mesiacoch. A ako uvádza autor, na výsev sme použili výsevne misky a debničky. Rastlinky nám začali klíčiť a vzchádzať v priebehu 7 až 10 dní. Křesadlová, Vilím (2004) píše, že rýchlosť klíčenia je u jednotlivých druhov rôzna. Na porovnanie napríklad najrýchlejšie nám vyklíčilo osivo druhov *Amberboa moschata* *Bidens ferulifolia* a najpomalšie osivo druhu *Penstemon hartwegii*. Po vzídení všetkých druhov a vytvorení pravých listov sme rastliny poprepichovali a popresádzali do väčších nádob. S daným postupom súhlasí aj Stein (1997) a píše, že len čo sa po klíčnych lístkoch vyvinú prvé pravé listy, musia sa rastlinky opatrne porozsádzať (pikírovať). Na to sa najlepšie hodia plastové zakoreňovače s naformovanými črepníkmi.

Pre úspešné pestovanie letničiek musíme vedieť, že sú to rastlinami dlhého dňa, náročné na vysokú intenzitu svetla. Jednotlivé druhy sa odlišujú nárokmi na teplotu. Prevažná väčšina vyžaduje teplé a slnečné polohy. V tieni väčšinou zle rastú a málo kvitnú. S týmto názorom súhlasia aj (Jakábová, Kobza, 2008). Pôda, nášho stanoviska, kde sme pestovali dané druhy kvetín sú vhodné a odporúča ich aj Pasečný (2004). Ten tvrdí, že vyžadujú hlbšie, priepustné pôdy, neutrálnu pôdnu reakciu ( pH = 5,5 – 6,5), tzn. ani príliš kyslé (rašelinové), ani zásadité (vápenaté). Náš záhon s vysadenými rastlinami sa nachádzal na teplom a priamom slnečnom stanovisku, kde počas dňa svietilo slnko. Toto vhodné umiestnenie záhona potvrdzuje i Machovec, Jakábová et al.



(2006), ktorí píšu, že všetky letničky a dvojročky sú rastlinami svetlomilnými (až na menšie výnimky predovšetkým u letničiek nepravých), je treba výsadby umiestňovať tak, aby mali plný svetelný pôžitok, t.j. na priame slnečné osvetlenie po čo najdlhšiu časť dňa. Okrem výnimiek nie sú vhodné miesta s drevinnými porastmi na severných stranách stavieb, plných stien, plotov a pod.

Počas pestovanie rastlín sme aj sledovali vegetačnú dobu jednotlivých druhov. Vegetačná doba druhov *Phacelia campanularia* a *Amberboa moschata* sa v našom prípade pohybovala do prvej polovice augusta. Potom rastliny uhynuli. Pasečný (2004) píše, že *Phacelia campanularia* kvitne v júli až septembri. O niečo dlhšiu dobu kvitnutia mali druhy *Nemesia strumosa*, *Doronteanthus bellidiformis*, *Godetia grandiflora*, *Layia platyglossa*, *Mimulus tigrinus*, *Nolana paradoxa* a *Salpiglossis sinnuata*. Ich kvitnutie a dĺžka vegetácie bola zhruba do konca augusta. Autori Křesadlová, Vilím (2004) uvádzajú kvitnutie *Godetie* postupne v priebehu šiestich až ôsmich týždňov. Pasečný (2004) uvádza, že *Nolana* a *Nemesia* zakvitnú od júla do augusta. Krejča, Klíma (1976) popisujú kvitnutie *Layia platyglossa* a *Salpiglossis sinnuata* od júla do augusta, čo súvisí i s naším pozorovaním. Kvitnutie *Doronteanthus bellidiformis* Stein (1997) popisuje, že v júni a v júli sa objavujú kvety. Pri druhu *Penstemon hartwegii* Průcha (1966) tvrdí, že začínajú kvitnúť koncom júla a kvitnú až do neskorej jesene, kedy sú už niektoré letničky zničené mrazom. S týmto tvrdením úplne súhlasíme, lebo aj naše dopestované penstemóny začali kvitnúť v strede leta a kvitli až do príchodu mrazov. Do konca vegetácie nám kvitli i drchlička veľkokvetá a šalvia ohnivá. Uvádzajú to aj Vít et al. (2001) pri šalvii, že kvitne po celé leto a Kasparová, Vaněk (1978) pri drchličke, že kvitne pomerne skoro – v prvej polovici júla a kvitne do októbra. S týmto tvrdením nám neostáva nič iné, ako súhlasiť.

Všetky vybrané druhy spomínaných jednoročných kvetín by sme odporučili na pestovanie pre bežných ľudí. Rastliny sú veľmi vďačné a pomerne nenáročné na dopestovanie. Najideálnejšie je pre nich teplé a bezveterné stanovisko.

## ZÁVER

Bakalárska práca bola zameraná na technológiu pestovania a použitie vybraných druhov jednoročných kvetín. Hodnotili sme vegetačnú dobu daných druhov jednoročných kvetín od výsevu v skleníku až po vytvorenie semien na záhone v Botanickej záhrade Slovenskej poľnohospodárskej univerzity v Nitre a taktiež sme sa zaoberali aj možnosťou ich použitia v praxi.

Osivo jednoročných kvetín sme získali kúpou v bežnej obchodnej sieti. Výsev sme uskutočnili 24. marca v roku 2009 v skleníku, ktorý sa nachádzal taktiež na ploche botanickej záhrady. Na výsev bol použitý substrát pre výsev od firmy Klasmann s prímiesou 70 – 120 mg/l N, 60 – 140 mg/l P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> a 200 – 300 mg/l K<sub>2</sub>O a výsevne misky. Osivo vysejeme do hĺbky, ktorá závisí od veľkosti osiva. Spomedzi vybraných druhov najmenšie osivo má druh *Anagalis moneli* a *Dorontheanthus bellidiformis*, tie vysejeme najplytšie, do hĺbky 0,1 cm a najväčšie osivo má *Nolana paradoxa*, ktorú sme vysiali do hĺbky 0,5 cm. Osivo sme prikryli vrstvou substrátu a na vrch sme použili perlit, ktorý nám slúžil na to, aby sa udržiavala vlhkosť substrátu potrebná pre klíčenie rastlín. V priebehu 7 až 10 dní začali jednotlivé rastlinky postupne vzchádzať okrem druhu *Penstemon hartwegii*, ktorý má spomedzi letničiek najdlhšiu vegetačnú dobu. Jeho osivo začalo klíčiť až v priebehu 15 až 20 dní od výsevu. Po tom, ako rastliny vytvorili prvé pravé listy, sme ich popresadzovali do črepníkov o priemere 9 cm. Presadili sme ich po menších skupinkách. Na presádzanie sme použili vyhnojovaný substrát zo svetlej rašeliny, opäť od firmy Klasmann, ktorej pH je 5,5 – 6,5 a obsahuje prímies hnojiva. Po presadení rastlín do väčších črepníkov sme ich preniesli do fóliovníka, aby sa rastliny otužili a boli dobre pripravené na vysádzanie na priame stanovisko. Otužovali sme ich po dobu 4 týždne. Starostlivosť o rastliny spočívala iba v ich pravidelnom zavlažovaní tak, aby substrát nepreschol a v kontrole ich zdravotného stavu. Priame stanovisko, kde sme chceli letničky použiť sme si museli dôkladne pripraviť. Príprava spočívala najmä v dôkladnom prekyprení pôdy a jej urovnaní. Zo záhonu sme taktiež odstránili všetky buriny a ich korene, ktoré by mohli neskôr spôsobiť zaburinenie záhonu a aj všetky väčšie kamene. Pred výsadbou letničiek sme pripravený záhon ešte prihnojili dávkou NPK hnojiva. Konkrétnu výsadbu sme uskutočnili 12.05. 2009, kedy už nehrozili možnosti neskorých jarných mrazov. Jednotlivé druhy sme vysádzali podľa sponu rastlín, ktoré boli uvedené na obaloch od osív kvetín. Do zadnej časti záhonu sme vysadili vyššie a mohutnejšie druhy, ako

napríklad *Malope trifida* alebo *Bidens ferulifolia* a po kraji a bokoch záhonu nižšie rastliny ako *Doranthus bellidiformis* alebo *Mimulus tigrinus*. Záhon sme sa snažili nakombinovať tak, aby bol v čase kvitnutia farebne a výškovo atraktívny. Po vysadení rastlín sme záhon dôkladne zavlažili.

Medzi druhy, ktoré začali na záhone kvitnúť boli *Phacelia campanularia*, *Mimulus tigrinus* a *Amberboa moschata*. Na záhone nám vykvitli už koncom mája. V polovici júna vstúpili do kvitnutia aj ostatné druhy, okrem *Malope trifida* a *Penstemon hartwegii*. Druh *Malope trifida* začal kvitnúť až začiatkom júla, kedy bol už záhon v plnom kvitnutí. *Penstemon hartwegii* vykvitol až v polovici augusta. Je to z dôvodu jeho dlhej vegetačnej doby. Ďalej sme zistili, že najkratšiu vegetačnú dobu majú druhy *Phacelia campanularia* a *Amberboa moschata*. Ich vegetačné obdobie sa pohybovalo do prvej polovice augusta. Potom rastliny vytvorili semená a uhynuli. Vegetačné obdobie ostatných druhov na záhone sa priemerne pohybovala do konca augusta, kedy už tiež rastliny začali vytvárať semená a usychať. S pomedzi druhov použitých jednorokých kvetín, ktoré mali najdlhšie obdobie kvitnutia a najdlhšie vegetačné obdobie sú *Bidens ferulifolia*, *Salvia splendens*, *Penstemon hartwegii*, *Anagalis moneli*. Ich kvitnutie prebiehalo až do príchodu prvých mrazov.

Z tohto pozorovania sme aj zistili, že dané rastliny sú vhodné na výsadbu okrasných záhonov, záhrad, parkov a iných miest, ale niektoré spomínané druhy budú musieť byť v polovici vegetácie nahradené inými rastlinami z dôvodu ich kratšej vegetačnej doby, okrem druhov *Bidens ferulifolia*, *Salvia splendens*, *Penstemon hartwegii*, *Anagalis moneli*, ktoré zotrvali na záhone po celú dĺžku vegetácie.

Sortiment jednorokých kvetín je v súčasnej dobe obrovský a dúfam, že sme vám našou prácou aspoň trochu priblížili krásu a jedinečnosť vybraných druhov. Taktiež veríme, že okrem po klasických jednorokých kvetín siahnete i po iných druhoch, napríklad aj po tých, ktorými sme sa zaoberali v našej práci.

## ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. BOTANIKA, 2009. Malope trifida – slézovka trojklaná. Predmetové heslo : Malope trifida. [online] 2009. [cit: 2009 – 11- 29], dostupné na internete: <<http://botanika.wendys.cz/kytky/K390.php>>.
2. BÖHM, Č. et al. 1985. *Záhradkárská encyklopédia*. Bratislava : Príroda, 1985. 448 s. ISBN 80-07-00014-3.
3. BROOKES, J. 1986. *Príjemný život s kvetinami*. 5. vyd. Bratislava : Príroda, 2004. 288 s. ISBN 80-07-01300-8.
4. BUCHTA, V. 1964. *Základná príručka pre záhradkára*. 3. vyd. Bratislava : Práca, 1964. 304 s.
5. ČURDA, M. 2005. Záhradné plochy I. In : *Záhradkár*, 2005, č. 11, s. 50, ISSN 0862 – 5565.
6. DROBNÝ, I. – OSVALD, Z. 1993. *Všetko o letničkách*. Bratislava : Slovart, 1993. 96 s. ISBN 80-7145-065-0.
7. GAJDOŠIN, P. 2008. Novinky medzi letničkami. In : *Záhradkár*, 2008, č. 2, s. 18, ISSN 0862 – 5565.
8. GARDENGUIDES. 2009. Layia platyglossa. Predmetové heslo : Layia platyglossa. [online] 2009. [cit: 2009 – 11- 29], dostupné na internete: <<http://www.gardenguides.com/108-tidy-tips-garden-basics-flower-annual-layia-platyglossa.html>>.
9. HERTLE, B. – KIERMEIER, P. – NICKIGOVÁ, M. 1995. *Záhradní květiny*. Praha : Svojtka a Vašut, 1995. 239 s. ISBN 80-7180-010-4.
10. HURNĚK, A. et al. 1986. *Ochrana rastlín*. Bratislava : Príroda, 1986. 395 s.
11. HUSZÁR, J. – BOKOR, P. 2002. *Choroby záhradníckych rastlín : druhé upravené vydanie*. Nitra : SPU, 2002. 125 s. ISBN 80-8069-110-X.
12. JAKÁBOVÁ, A. – KOBZA, F. 2008. *Kvetinárstvo*. Nitra : SPU, 2008. 161 s. ISBN 978-80-552-0031-6.
13. JAKÁBOVÁ, A. 2010. Letničky z priamej sejby: Stále sa oplatia! In : *Záhradkár*, 2010, č. 3, s. 42 – 43, ISSN 0862 – 5565.
14. KASPAROVÁ, H. – VANĚK, V. 1978. *100 nejkrásnějších : letničky a dvouletky*. Praha : Státní zemědělské nakladatelství, 1978. 283 s.
15. KREJČA, J. – KLIMO, J. 1976. *Letničky*. 2. vyd. Bratislava : Príroda, 1976. 148 s.

16. KŘESADLOVÁ, L. – VILÍM, S. 2004. *Dvojiročné rastliny a letničky*. Brno : Computer Press, 2004. 95 s. ISBN 80–251–0421–4.
17. KVETYAZAHRADA, 2010. Fyziologické poruchy. Predmetové heslo : Fyziologické poruchy. [online] 2010. [cit: 2010 – 03- 17], dostupné na internete : <<http://www.kvetyazahrada.sk/fyziologicke-poruchy.html>>.
18. MACHOVEC, J. – JAKÁBOVÁ, A. et al. 2006. *Sadovnícke kvetinárstvo*. Nitra : SPU, 2006. 209 s. ISBN 80–8069–740–X.
19. NEUBERG, J. 1998. *Hnojenie a výživa rastlín na záhrade*. Praha : Grada Publishing, 1998. 152 s. ISBN 80–7169–496–7.
20. PASEČNÝ, P. 2004. *Letničky a dvojiročky pro zahrady a skalky*. Praha : Grada Publishing, 2004. 120 s. ISBN 80-247-0827-2.
21. PRŮCHA, J. et al. 1966. *Letničky a dvojiročky*. Praha : Státní zemědělské nakladatelství, 1966. 266 s.
22. Rozmnožovanie rastlín : príručka pre záhradkárov. 2008. Bratislava : Slovart, 2008. 320 s. ISBN 978-80-8085-526-0.
23. RÓZOVÁ, Z. 2001. *Zakladanie a ošetrovanie vegetácie*. Nitra : SPU, 2001. 123 s. ISBN 80-7137-935-2.
24. RYBKOVÁ, R. – HAAGER, J. R. 2002. *Najkrajšie letničky našich záhrad*. Praha : OTTOVO nakladatelství, 2002. 223 s. ISBN 80–7181–540–3.
25. STEIN, S. 1997. *Letničky a trvalky*. Bratislava : Príroda, 1997. 104 s. ISBN 80-07–00902-7.
26. ŠÍŠKA, B. et al. 2002. *Praktická biometeorológia*. Nitra : SPU, 2002. 141 s. ISBN 80–8069–47–2.
27. VESER, J. 1999. *Ochrana rastlín v záhradke*. Bratislava : Nezávislosť, 2001. 200 s. ISBN 80-85217-67.
28. VÍT, J. et al. 2001. *Kvetinárstvo*. 3.vyd. Bratislava : Príroda, 2001. 430 s. ISBN 80–07-00685-0.
29. VOLF, M. et al. 1971. *Kvetinárstvo*. 1. vyd. Bratislava : Príroda, 1971. 451 s.

## **PRÍLOHA**

**Obr. č. 1.** Výsev letničiek v skleníku.



**Obr. č. 2.** Vzchádzanie jednotlivých letničiek



**Obr. č. 3.** Vzídené osivo druhu *Malope trifida*   **Obr. č. 4.** Rozsadenie *Malope trifida*



**Obr. č. 5.** Rozsadenie ostatných druhov





**Obr. č. 6.** Výsadba rastlín na priame stanovisko



**Obr. č. 7.** Záhon dva týždne po vysadení



**Obr. č. 8.** Záhon v plnom kvitnutí



**Obr. č. 9.** Detail kvitnutia záhonu



**Obr. č. 10.** Kvitnutie druhu *Malope trifida*



**Obr. č. 11.** *Malope trifida* po odkvitnutí

