

UNIVERZA V LJUBLJANI  
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA  
ODDELEK ZA AGRONOMIJO

Polona ROŽMAN

**ČEBULNICE IN GOMOLJNICE PO NIZOZEMSKO**

DIPLOMSKO DELO

Visokošolski strokovni študij - 1. stopnja

Ljubljana, 2013

UNIVERZA V LJUBLJANI  
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA  
ODDELEK ZA AGRONOMIJO

Polona ROŽMAN

**ČEBULNICE IN GOMOLJNICE PO NIZOZEMSKO**

DIPLOMSKO DELO  
Visokošolski strokovni študij - 1. stopnja

**BULBS AND TUBERS IN DUTCH**

B. SC. THESIS  
Professional Study Programmes

Ljubljana, 2013

Diplomsko delo je zaključek Visokošolskega strokovnega študija Kmetijstvo – agronomija in hortikultura – 1. stopnja. Delo je bilo opravljeno na Katedri za sadjarstvo, vinogradništvo in vrtnarstvo Oddelka za agronomijo Biotehniške fakultete.

Študijska komisija Oddelka za agronomijo je za mentorja diplomskega dela imenovala izr. prof. dr. Gregorja OSTERCA.

Komisija za oceno in zagovor:

Predsednik: prof. dr. Franc BATIČ  
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo

Član: izr. prof. dr. Gregor OSTERC  
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo

Članica: prof. dr. Metka HUDINA  
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo

Datum zagovora:

Diplomsko delo je rezultat lastnega dela. Podpisana se strinjam z objavo svojega diplomskega dela na spletni strani Digitalne knjižnice Biotehniške fakultete. Izjavljam, da je delo, ki sem ga oddala v elektronski obliki, identično tiskani verziji.

Polona ROŽMAN

## KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ŠD | Dv1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| DK | 635.25/.26:635.037(492)(043.2)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| KG | čebulnice/gomoljnice/okrasne rastline/tulipan/gladiola/narcisa/siljenje/<br>diferenciacija/gojenje/tehnologija pridelave/vrtnarije/borza cvetja/Nizozemska                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| AV | ROŽMAN, Polona                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| SA | OSTERC, Gregor (mentor)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| KZ | SI-1000 Ljubljana, Jamnikarjeva 101                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| ZA | Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| LI | 2013                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| IN | ČEBULNICE IN GOMOLJNICE PO NIZOZEMSKO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| TD | Diplomsko delo (Visokošolski strokovni študij - 1. stopnja)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| OP | IX, 35, [1] str., 7 pregl., 24 sl., 21 vir.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| IJ | sl                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| JJ | sl/en                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| AI | Čebulnice in gomoljnice so rastline, ki nas vseskozi spremljajo. Sadimo jih v vrtove, razširjamo jih v obliki lončnic, podarjamo kot rezano cvetje. Večji del gojenja rastlin teh skupin poteka v vrtnarskih hišah, v Evropi je center te pridelave na Nizozemskem. V diplomskem delu predstavljamo tehnologijo na primeru različnih nizozemskih vrtnarij, ki smo jih sami obiskali. Obiskali smo dve vrtnariji v bližini kraja Arnhem: Jaap Duijs iz kraja Otterlo, De Boschhoeve v kraju Wolfheze ter vrtnarijo Petra C. Nijssena v kraju Heemstede. Vrtnarije Van Haaster iz kraja Vijfhuizen nismo sami obiskali, jo pa v delu vseeno predstavljamo. Zadnji dve vrtnariji se nahajata na območju Haarlema, ki velja za najpomembnejšo pridelovalno območje čebulnic in gomoljnic na Nizozemskem. Predstavljamo tudi borzo cvetja v Aalsmeru, ki velja za največjo in kamor pridejo rastline in material iz vseh koncev sveta. V delu smo tako podrobneje predstavili tehnološke postopke pri treh, verjetno najpomembnejših okrasnih rastlinskih rodovih: tulipanu, narcisi in gladioli. Podjetja, ki jih predstavljamo, se ukvarjajo z več dejavnostmi. Od petih opisanih vrtnarij se tri ukvarjajo z rezanim cvetjem, tri z gojenjem čbul in gomoljev, ena z lončnicami ter dve s trgovanjem oziroma posredništvom. Rezultati so pokazali, da se jih največ ukvarja s čebulnicami in gomoljevkami ter rezanim cvetjem, sledi posredništvo in kot zadnje pridelava lončnic. Razvidno je tudi, da tej tehnologiji ni moč več kaj dodati. Nizozemci so s svojo strokovnostjo, izkušnjami ter tradicijo popolnoma dodelali tehnološke postopke kot tudi samo pridelavo čebulnic in gomoljnic. |

## KEY WORDS DOCUMENTATION

ND Dv1

DC 635.25/.26:635.037(492)(043.2)

CX ornamental bulbs/ornamental tuberous plant/ornamental plants/tulip/gladiola/narcissus/forcing/differentiation/plant production/nurseries/production technology/Netherlands

AU ROŽMAN, Polona

AA OSTERC, Gregor (supervisor)

PP SI-1000 Ljubljana, Jamnikarjeva 101

PB University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, Department of Agronomy

PY 2013

TY BULBS AND TUBERS IN DUTCH

DT B. Sc. Thesis (Professional Study Programmes)

NO IX, 35, [1] p., 7 tab., 24 fig., 21 ref.

LA sl

Al sl/en

AB Bulbous and tuberous plants are our everyday accompaniments. We plant them in gardens, circulate them in form of potted plants and give them away as cut flowers. The majority of such plants are cultivated by horticultural producers - nurseries, whereas the cultivation center is situated in the Netherlands. This thesis presents such technology on the case of different Dutch producers we have visited near Arnhem: Jaap Duijs at Otterlo, De Boschhoeve at Wolfheze and Peter C. Nijssen at Heemstede. Although we are also presenting the Van Haaster nursery in Vijfhuizen, we have not actually visited it. The last two nurseries are situated in the Haarlem area, which is regarded to be the most important bulbous and tuberous plants production area in the Netherlands. The Aalsmeer Flower Auction, considered as one of the biggest, is also presented in this work. Plants and materials from all around the world are sold there. This thesis presents detailed technological processes for three probably most important ornamental plant genera: tulips, daffodils and gladioli. All presented companies are active in different fields. Three out of five deal with cut flowers, three with cultivation of bulbs and tubers and cut flowers, one with potted plants, and two with trade and commerce. Results have shown that the biggest number deals with bulbous, tuberous and cut flowers, then commerce and potted plants cultivation as last. It is also evident that such technologies have been exhausted. Professionalism, experience and tradition enabled the Dutch to exhaust all technological processes as well as bulbous and tuberous plants production.

## KAZALO VSEBINE

|                                                                              | Str.      |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Ključna dokumentacijska informacija (KDI)                                    | III       |
| Key words documentation (KWD)                                                | IV        |
| Kazalo vsebine                                                               | V         |
| Kazalo preglednic                                                            | VII       |
| Kazalo slik                                                                  | VIII      |
| <b>1 UVOD</b>                                                                | <b>1</b>  |
| 1.1 NAMEN RAZISKAVE                                                          | 1         |
| 1.2 DELOVNA HIPOTEZA                                                         | 1         |
| <b>2 PREGLED OBJAV</b>                                                       | <b>2</b>  |
| 2.1. ZGODOVINA ČEBULNIC IN GOMOLJNIC                                         | 2         |
| 2.2 SPLOŠNO O ČEBULNICAH IN GOMOLJNICAH                                      | 2         |
| 2.2.1 Delitev glede na čas cvetenja                                          | 3         |
| 2.2.2 Delitev glede na vrsto podzemnih organov                               | 3         |
| 2.2.2.1 Čebula                                                               | 4         |
| 2.2.2.2 Čebulni gomolj                                                       | 4         |
| 2.2.2.3 Stebelni gomolj                                                      | 5         |
| 2.2.2.4 Koreninski gomolj                                                    | 6         |
| 2.2.2.5 Korenika (rizom)                                                     | 6         |
| 2.3 NAJPOMEMBNEJŠI RODOVI                                                    | 7         |
| 2.3.1 <i>Agapanthus</i> - modra lilija; Liliaceae - lilijevke                | 7         |
| 2.3.2 <i>Alstroemeria</i> - alstromerija; Amaryllidaceae - narcisovke        | 7         |
| 2.3.3 <i>Crocus</i> - žafran, krokus; Iridaceae - perunikovke                | 8         |
| 2.3.4 <i>Dahlia</i> - dalija; Compositae - nebinovke                         | 8         |
| 2.3.5 <i>Eucomis</i> - ananas ali čopasta lilija; Asparagaceae - asparagovke | 8         |
| 2.3.6 <i>Freesia</i> - frezija; Iridaceae - perunikovke                      | 9         |
| 2.3.7 <i>Gladiolus</i> - meček, gladiola; Iridaceae - perunikovke            | 9         |
| 2.3.8 <i>Hippeastrum</i> - vitezova zvezda; Amaryllidaceae - narcisovke      | 9         |
| 2.3.9 <i>Hyacinthus</i> - hijacinta; Liliaceae - lilijevke                   | 9         |
| 2.3.10 <i>Iris</i> - perunika, iris; Iridaceae - perunikovke                 | 10        |
| 2.3.11 <i>Lilium</i> - lilija; Liliaceae - lilijevke                         | 10        |
| 2.3.12 <i>Narcissus</i> - narcisa; Amaryllidaceae - narcisovke               | 10        |
| 2.3.13 <i>Tulipa</i> - tulipan; Liliaceae - lilijevke                        | 11        |
| 2.4 PRIDELAVA ČEBULNIC IN GOMOLJNIC NA NIZOZEMSKEM                           | 11        |
| 2.4.1 Proces od pridelovalca do kupca                                        | 12        |
| 2.5 TEHNOLOGIJA PRIDELAVE NEKATERIH VRST NA NIZOZEMSKEM                      | 13        |
| 2.5.1 Tulipan ( <i>Tulipa</i> )                                              | 13        |
| 2.5.1.1 Postopek za rezano cvetje                                            | 16        |
| 2.5.2 Narcisa ( <i>Narcissus</i> )                                           | 17        |
| 2.5.3 Gladiola ( <i>Gladiolus</i> )                                          | 19        |
| <b>3 MATERIAL IN METODE</b>                                                  | <b>21</b> |
| 3.1 LOKACIJA                                                                 | 21        |
| 3.2 OPIS VRTNARIJ                                                            | 21        |
| 3.2.1 Kwekerij Jaap Duijs                                                    | 21        |
| 3.2.2 Tuincentrum Peter C. Nijssen                                           | 22        |

|                                               |           |
|-----------------------------------------------|-----------|
| <b>3.2.3 Kwekerij De Boschhoeve</b>           | <b>23</b> |
| <b>3.2.4 Van Haaster Vijfhuizen</b>           | <b>23</b> |
| <b>3.2.5 Borza cvetja Aalsmeer</b>            | <b>23</b> |
| <br>                                          |           |
| <b>4 REZULTATI</b>                            | <b>25</b> |
| 4.1 PRIDELAVA OKRASNIH RASTLIN NA NIZOZEMSKEM | 25        |
| 4.2 PREGLED DEJAVNOSTI NA VRTNARIJAH          | 26        |
| 4.3 VRSTNA SESTAVA PO VRTNARIJAH              | 28        |
| <br>                                          |           |
| <b>5 RAZPRAVA IN SKLEPI</b>                   | <b>30</b> |
| 5.1 RAZPRAVA                                  | 30        |
| 5.2 SKLEPI                                    | 31        |
| <br>                                          |           |
| <b>6 POVZETEK</b>                             | <b>32</b> |
| <br>                                          |           |
| <b>7 VIRI</b>                                 | <b>33</b> |
| <br>                                          |           |
| <b>ZAHVALA</b>                                |           |

## KAZALO PREGLEDNIC

|                                                                                                                 | Str. |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Preglednica 1: Površine čebulnic in gomoljnic na Nizozemskem v hektarih (International ..., 2013)               | 13   |
| Preglednica 2: Promet in dobava najpomembnejšega rezanega cvetja na dražbah VBN (Vereniging ..., 2005)          | 25   |
| Preglednica 3: Prihodek od prodaje uvoženega rezanega cvetja (x 1000) (Vereniging ..., 2005)                    | 26   |
| Preglednica 4: Prihodek od prodaje rezanega cvetja na borzah, vključno z uvozom (x 1000) (Vereniging ..., 2005) | 26   |
| Preglednica 5: Vrtnarije in njihove dejavnosti                                                                  | 27   |
| Preglednica 6: Pregled dejavnosti na vrtnarijah glede na tip prodajnih rastlin                                  | 28   |
| Preglednica 7: Pridelovanje rastlinskih vrst na posameznih vrtnarijah                                           | 29   |



## KAZALO SLIK

|                                                                                                                                                                                                  | Str. |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Slika 1: Shema rastnega cikla pri čebulnicah (Wendebourg, 2004)                                                                                                                                  | 3    |
| Slika 2: Razvoj čebulice pri narcisi ( <i>Narcissus</i> ) (Cottini, 2003)                                                                                                                        | 4    |
| Slika 3: Razvoj zarodnega gomolja pri gladioli ( <i>Gladiolus</i> ) (Cottini, 2003)                                                                                                              | 5    |
| Slika 4: Razvoj stebelnega gomolja pri gomoljni begoninji ( <i>Begonia x tuberhybrida</i> L.) (Cottini, 2003)                                                                                    | 5    |
| Slika 5: Razvoj koreninskega gomolja pri daliji ( <i>Dahlia</i> ) (Cottini, 2003)                                                                                                                | 6    |
| Slika 6: Razvoj korenike pri kani ( <i>Canna</i> ) (Cottini, 2003)                                                                                                                               | 7    |
| Slika 7: Siljenje hijacint v kozarcih                                                                                                                                                            | 10   |
| Slika 8: Skupine tulipanov (od leve proti desni): enojni rani tulipani, lilijasti tulipani, Fosterjevi tulipani, Darwinovi tulipani, papagajasti tulipani in Greigii tulipani (Wendebourg, 2004) | 11   |
| Slika 9: Zemljevid Nizozemske z označenima krajema Leiden in Haarlem (Zemljevid Nizozemske ..., 2013)                                                                                            | 12   |
| Slika 10: Shematski prikaz gojenja tulipanov (International Flower Bulb Centre, 2013)                                                                                                            | 14   |
| Slika 11: Stadij G (Internationales Blumenzwiebeln Zentrum, 1993)                                                                                                                                | 15   |
| Slika 12: Terminski prikaz gojenja tulipanov (Horn, 1996)                                                                                                                                        | 17   |
| Slika 13: Terminski prikaz gojenja lončnih narcis (Horn, 1996)                                                                                                                                   | 18   |
| Slika 14: Siljenje narcis (Narzissen aus dem Kühlshrank ..., 2013)                                                                                                                               | 18   |
| Slika 15: Terminski prikaz gojenja velikocvetnih (levo) in malocvetnih (desno) hibridnih gladiol (Horn, 1996).                                                                                   | 20   |
| Slika 16: Vrtnarije na zemljevidu (Zemljevid Nizozemske ..., 2013)                                                                                                                               | 21   |
| Slika 17: Jaap Duijs na vrtnariji                                                                                                                                                                | 22   |
| Slika 18: Tuincentrum Peter C. Nijssen                                                                                                                                                           | 22   |
| Slika 19: Zasebni vrt ga. Dineke Logtenberg                                                                                                                                                      | 23   |

|           |                                                                                                                        |    |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Slika 20: | Borza cvetja Aalsmer                                                                                                   | 24 |
| Slika 21: | Pestra ponudba Petra C. Nijssena                                                                                       | 27 |
| Slika 22: | Rdeča zvezdica ( <i>Hypoxis</i> 'Otterlo 860') je sorta Jaapa Duijsa, ki ima lahko po šestih letih vzgoje 20-30 cvetov | 28 |
| Slika 23: | Prikaz dejavnosti posameznih vrtnarij                                                                                  | 29 |

## 1 UVOD

Čebulnice in gomoljnice so pomembne okrasne rastline sodobnega vrta. Njihovo gojenje je preprosto in nezahtevno, uspeh pa zagotovljen. Vse kar moramo storiti je to, da pripravimo primerno jamico, vanjo položimo čebulico ali gomolj, jo zasujemo z zemljo in čakamo.

### 1.1 NAMEN RAZISKAVE

Namen diplomskega dela je predstaviti tehnološke postopke gojenja čebulnic in gomoljnic. Poudarek je predvsem na postopkih siljenja, ki se pa od vrste do vrste malo razlikujejo. S temi postopki lahko premaknemo njihovo naravno cvetenje iz aprila oziroma maja na zimski ali zgodnje spomladanski čas. V svetu je Nizozemska zelo pomembna gojiteljica teh rastlin. Tehnologija pri njih je že tako zelo dodelana, da skoraj nič več ni mogoče dodati.

### 1.2 DELOVNA HIPOTEZA

S pomočjo literature in podatkov, ki jih bomo pridobili na terenu, bomo tako preučili tehnologijo gojenja teh rastlin, ki jo izvajajo Nizozemci. Na terenu bomo obiskali nekaj pridelovalcev ter od njih pridobili informacije s področja tehnoloških postopkov ter razlik v gojenju glede na končni proizvod - rezano cvetje ali lončnice. Poskušali bomo pridobiti tudi informacije, koliko tega materiala Slovenija letno uvozi iz Nizozemske.

## 2 PREGLED OBJAV

### 2.1. ZGODOVINA ČEBULNIC IN GOMOLJNIC

Za stotinami vrst in številnih sort, so stoletja raziskav, zbiranja in gojenja. Proti koncu 16. stoletja so iz Turčije prinašali čebulice in njihova semena na Dunaj, pozneje na Nizozemsko, kar je bilo razvojno zelo pomembno. S tem se je začela trgovsko pomembna tradicija gojenja čebulnic na Nizozemskem, ki je v tridesetih letih 17. stoletja pripeljala do neverjetnega razmaha poskusov z novimi sortami rodu *Tulipa*.

Pokrajine Sredozemlja in Male Azije so postale s svojo bogato floro čebulnic izvir vrtnih rastlin. Odkrivanje novih dežel je tako veliko prispevalo k veliki izbiri čebulnic, ki jih gojimo danes. Južna Afrika nam je tako prinesla rodove, kot so *Gladiolus* (gladiole), *Ornithogalum* (ptičje mleko), *Ixia* (iksija) in *Zantendeschia* (kala). Iz Kitajske in Japonske smo dobili nekatere najbolj cenjene vrste rodu *Lilium* (lilija), iz Severne Amerike pa vrste rodu *Erythronium* (pasji zob). Številni botaniki, vrtnarji in gojitelji rož so tako z izbiro primernih oblik in s križanjem vrst sčasoma vzgojili izredno pisano paletu čudovitih rastlin, ki so prava paša za srce in oko še danes (Joyce, 1993).

### 2.2 SPLOŠNO O ČEBULNICAH IN GOMOLJNICAH

Čebulnice in gomoljnice so rastline, ki se med seboj zelo razlikujejo, njihova skupna značilnost pa je, da imajo v tleh odebeljene dele, organe, to pa so lahko prave čebule oziroma čebulice, stebelni, koreninski ali čebulni gomolji ter korenike. Ti mesnati podzemni organi služijo shranjevanju hranilnih snovi, ki jih v stanju mirovanja lahko uporabljamo kot sadike.

Nekatere rastline so pri nas samonikle: npr. predstavniki rodov *Crocus* (žafraan), *Narcissus* (narcisa), *Galanthus nivalis* L. (mali zvonček), *Leucojum vernum* L. (veliki zvonček), *Iris* (perunika), *Cyclamen* (ciklama), *Anemone nemorosa* L. (podlesna vetrnica). V vrtovih sadimo žlahtnjene čebulnice in gomoljnice. Največ žlahtnjenih rastlin pridelajo prav na Nizozemskem. Podzemni organi teh rastlin shranjujejo rezervno hrano, ki zadošča do naslednjega cvetenja. Po cvetenju jih zavržemo ali pustimo v zemlji nekaj let (Cottini, 2003).

Razdelitev rastlin na čebulnice in gomoljnice je zgolj morfološka. Podobno razdelitev bi lahko ustvarili tudi na podlagi oblike cveta. Torej, zvončkom podobne cvetove imajo zvončnice, značilne štiri časne in štiri venčne liste imajo križnice, metuljnice pa imajo cvetove podobne metuljem. Pri čebulnicah in gomoljnicah se tako ne moremo zanašati na zgradbo in obliko cvetov, saj botanično sodijo v večje število izredno številnih rastlinskih družin. Zaradi tega ostanemo pri teh rastlinah zgolj pri morfološki opredelitvi glede na oblike podzemnih organov.

Vredno je še omeniti, da so številne čebulnice in gomoljnice pomembne v cvetličarstvu tudi zaradi rezanega cvetja. Z leti razvoja je tehnologija tako napredovala, da lahko vrtnarji sami določijo čas cvetenja rastlin, kar je moč doseči s siljenjem. To je postopek, s katerim prisilimo rastlino, da cveti pred ali po običajni sezoni cvetenja. Mnoge rastline so tako primerne za ta postopek, nekatere vrste in sorte pa še vseeno cvetijo le v času, ki ustreza cvetenju v naravi.

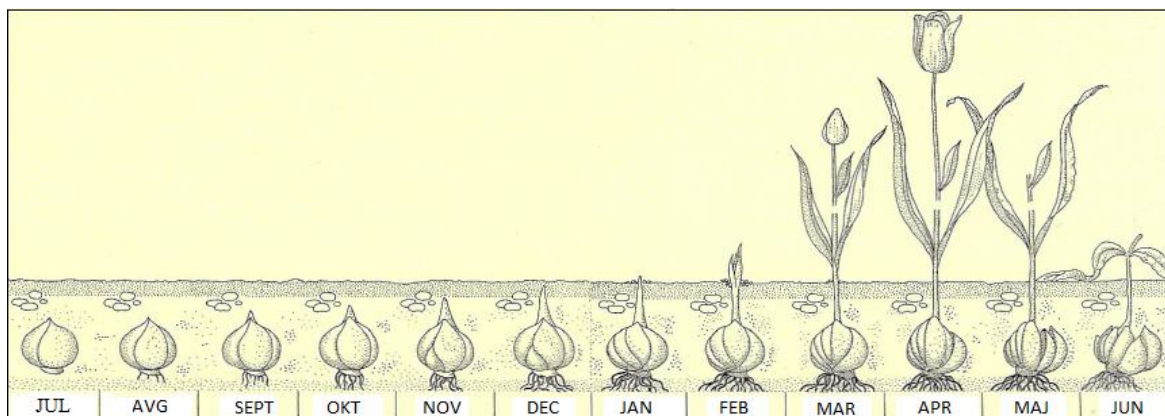
### 2.2.1 Delitev glede na čas cvetenja

Spomladi cvetoče čebulnice in gomoljnice sadimo pozno poleti ali zgodaj jeseni. Pri jesenskem razporedu sajenja imajo prednost narcise (*Narcissus*), ki se začnejo zgodaj ukoreninjati in potrebujejo veliko časa, da odženejo iz tal. Tulipane (*Tulipa*) sadimo konec jeseni. Lilije (*Lilium*) prav tako sadimo jeseni, čeprav cvetijo poleti, lahko pa jih sadimo tudi vso zgodnjo pomlad v milem vremenu.

Poleti cvetoče čebulnice, kot npr. gladiole (*Gladiolus*) sadimo na prosto šele sredi pomladi. Lahko jim omogočimo tudi začetno rast v rastlinjaku, če želimo cvetje sredi poletja, kjer ne zmrzuje in jih na vrt presadimo šele, ko mine nevarnost zmrzali. Jeseni cvetoče sadimo pozno poleti ali v zgodnji jeseni. Na trg pridejo precej pozno, in kot navaja Joyce (1993) lahko cvetovi poženejo presenetljivo hitro po sajenju.

### 2.2.2 Delitev glede na vrsto podzemnih organov

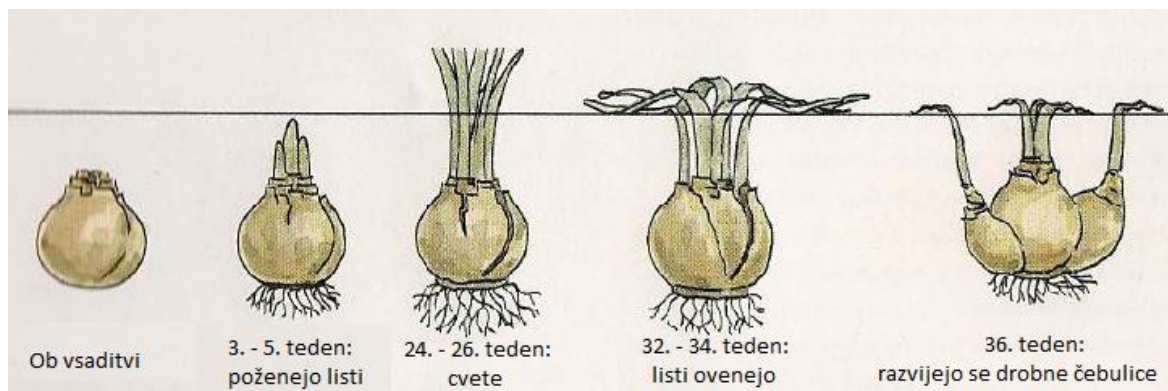
Različne vrste podzemnih organov se med seboj zelo razlikujejo po zgradbi, družijo pa jih isti cilj in naloge: nakopičiti v predhodni vegetacijski sezoni dovolj hrane za čas, ko jo bodo rastline nujno potrebovale, torej med obdobjem rasti in cvetenjem.



Slika 1: Shema ravnega cikla pri čebulnicah (Wendebourg, 2004)

### 2.2.2.1 Čebula

Čebula je odebeljeno in skrajšano steblo z mesnatimi listi ali omeseneliminožnicami pravih listov, iz katerega izraščajo nadomestne korenine. Sestavljena je iz čebulnega krožca, korenin, zarodne čebulice, cvetnih in listnih brstov ter suhih in mesnatih listov. V mesnatih listih so nakopičene snovi: škrob, sladkor, nekatere beljakovine in druge življenjsko pomembne sestavine. Vse to si rastlina nabere in ustvari med rastjo z namenom preživetja neugodnega letnega časa. Te snovi se sprostijo za novo rast, hitro cvetenje in zorenje semen. Opisane značilnosti imajo: narcise, tulipani, zvončki, vitezove zvezde, grozdek, hijacinte, čebulne perunike in vsi okrasni luki. Nekatere čebule imajo več, druge manj listov, njihova skupna značilnost pa je zunanja luščina, ki čebulo varuje pred izsušitvijo in mehaničnimi poškodbami. Varovalna zunanja plast nastane s preobrazbo omesenelih luskolistov in je značilna za posamezno vrsto. Pri tulipanih je debela in gladka, pri narcisah tanka in kožnata, vlaknata pri holandskih perunikah in mrežasta pri drugih drobnih perunikah. Nove čebule nastanejo iz stranskih brstov na koreninskem krožcu. Pri tulipanih stara čebula po cvetenju odmre, v stranskih čebulicah, ki jih je lahko več, pa se nadaljuje življenje v naslednjih generacijah. Podobno je tudi pri holandskih perunikah. Čebule narcis pa zdržijo dlje. Starim, izčrpanim čebulam se pridružijo mlade. Z leti tako nastane skupina mnogih čebulic. Med njimi nekatere komaj vegetirajo, druge pa cvetijo, čez čas je tudi te potrebno razdeliti. Pri hijacintah se zarodki cvetov oblikujejo v prejšnji sezoni, pri drugih vrstah pa se cvetovi in listi razvijajo med obdobjem rasti. Razvoj in debelina čebule sta tako odvisni od ugodnih prehranjevalnih razmer (Golob, 1995).

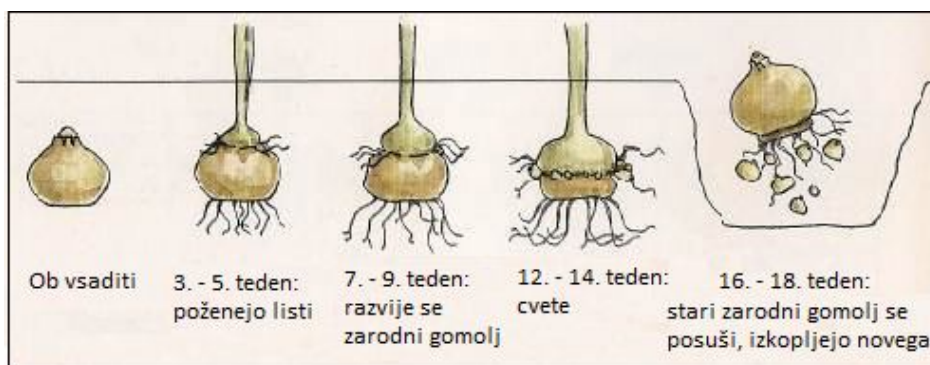


Slika 2: Razvoj čebule pri narcisi (*Narcissus* L.) (Cottini, 2003)

### 2.2.2.2 Čebulni gomolj

Čebulni gomolj je hipokotilni gomolj, ki ga ponavadi obdajajo suhi listi. Po obliki in zgradbi je med čebulo in gomoljem, tako da bi ga lahko poimenovali tudi gomoljna čebula. Večina gomoljev je obdana z oplutenelo opno. Pri prečnem prerezu lahko zasledimo koncentrične kroge med posameznimi plastmi tkiva. (Golob, 1995).

Čebulni gomolji, so lahko kroglaste oblike, na dnu rahlo vbočeni, na zgornji strani pa sploščeni. Iz zgornjega dela tako izraščajo vršički, iz spodnjega pa korenine. Če gomolj prerežemo, lahko opazimo čvrsto notranjost, ki jo na zunanji strani prekriva tanka rjava kožica. Novi zarodni gomolj nastane na bazalni plošči, nad starim gomoljem. Čebulne gomolje najdemo pri žafranah ali krokusih (*Crocuss*), gladiolah (*Gladiolus*), tigridijah (*Tigridia*), krokosmijah (*Crocasmia*) in še pri nekaterih (Cottini, 2003).

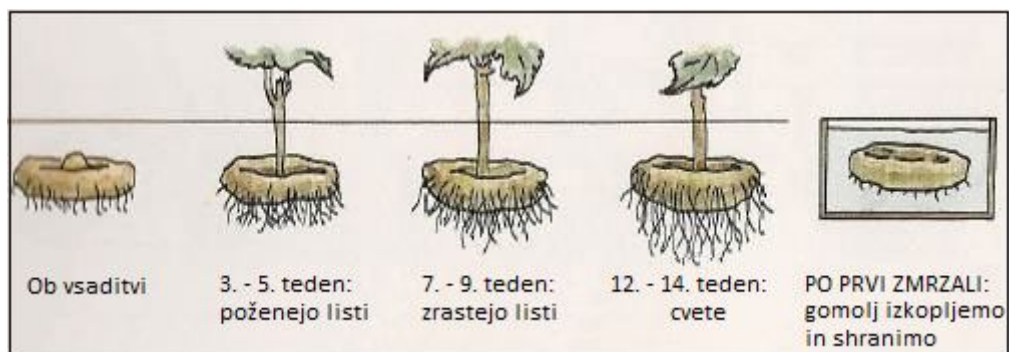


Slika 3: Razvoj gomolja pri gladioli (*Gladiolus* L.) (Cottini, 2003)

### 2.2.2.3 Stebelni gomolj

V stebelnih gomoljih se hranilne snovi kopičijo v koreninskem vratu - hipokotilu. To je del med kličnima listoma in korenino. Je čokat in okroglaste oblike. Nima ne plasti, ne listov in ne bazalne plošče. Iz trde in grčaste površine izraščajo korenine kakor tudi brsti, iz katerih pa nastajajo novi rastlinski poganjki. Pri večini rastlin s stebelnim gomoljem se brsti nahajajo samo na gornjem koncu. To je pomemben podatek pri sajenju in razmnoževanju, saj je tako potrebno gomolje rezati le po podolžni osi. Najpogosteje se teh rastlin ne razmnožuje z gomolji, ampak s semenom. Semena so izredno majhna, iz njih pa zrastejo sadike, ki so namenjene zgolj eni sezoni. Večina teh se torej uporablja kot enoletnice, nekatere med njimi pa so tudi prezimno trdne, te lahko vsako leto na novo odganjajo in so torej trajnice (Golob, 1995).

Takšne organe imajo: ciklame (*Cyclamen*), gomoljne begonije (*Begonia x tuberhybrida* L.), gloksinije (*Sinningia*), kačniki (*Caladium*) in še nekatere (Golob, 1995).

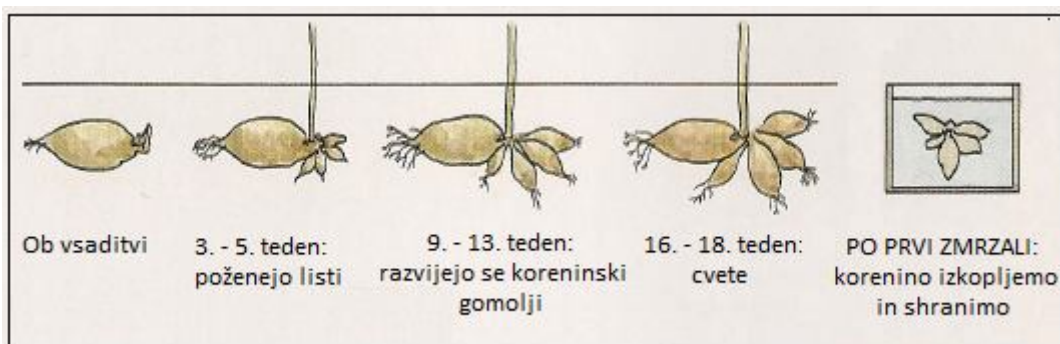


Slika 4: Razvoj stebelnega gomolja pri gomoljni begoniji (*Begonia x tuberhybrida* L.) (Cottini, 2003)



#### 2.2.2.4 Koreninski gomolj

Koreninski gomolj sestavljajo odebeljeni deli korenin. Na njih ni listnih brstov ali spečih brstov, tako da koreninskih gomoljev ne moremo uporabiti za razmnoževanje, ker nimajo rezervnih oces, iz katerih bi lahko odgnali nadzemni deli. Stranske korenine poženejo iz venca, ki se med rasto sezono debeli tako, da nastanejo skupine koreninskih gomoljev, ki so pripete na podolgovati osrednji del. Za te gomolje je značilno, da ne morejo neposredno vsrkavati vode in hranilnih snovi. Funkcijo srkanja teh snovi opravljajo šopi vlaknatih korenin, ki izraščajo iz koreninskih gomoljev. Najznačilnejše predstavnice so dalije (*Dahlia*), stepske lilije (*Eremurus*), kukavice (*Orchis*), raketice (*Knifolia*) ter med sobnimi rastlinami živikaste kosmuljke (*Chlorophytum comosum* L.) in kalateje (*Calathea*) (Golob, 1995).



Slika 5: Razvoj koreninskega gomolja pri daliji (*Dahlia* L.) (Cottini, 2003)

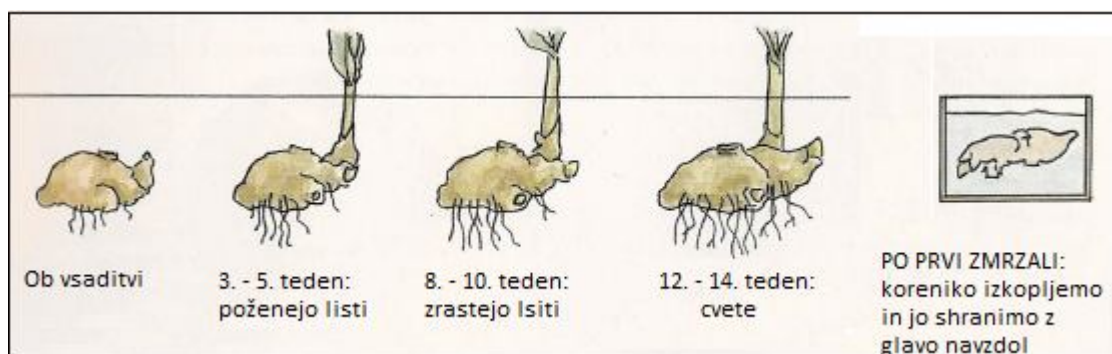
#### 2.2.2.5 Korenika (rizom)

Korenike so odebeljeni deli stebel, ki v določenih razmikih odganjajo kvišku stebela. V preseku so lahko kroglaste ali valjaste, lahko pa zavozlane in zbite. Njihovo podaljšano odebeljeno ali pokončno steblo je poraščeno z majhnimi luskastimi lističi, ki je ovito z brsti in vlaknatimi koreninami. Iz teh se lahko razvijejo stranski zračni poganjki. Korenike so tako pri različnih rastlinah različnih oblik. Pri bradatih perunikah so zelo odebeljene in tik pod površjem zemlje ali nad njo, pri podlesnih vetrnicah pa tanjše in podzemne (Cottini, 2003).

Značilnost korenika ali rizomov je, da v sprednjem delu le-ta raste, v zadnjem delu pa propada. Nadzemni del korenike po koncu sezone propade, korenika pa prezimi. Naslednje leto iz obnovitvenega brsta zraste nov poganjek (Kranjčič, 2001).

Najznačilnejše vrste s tem opisom so torej kane (*Canna*), perunike (*Iris*), šmarnice (*Convallaria*), salamonov pečat (*Polygonatum*), podlesna vetrnica (*Anemone nemorosa* L.) (Golob, 1995).



Slika 6: Razvoj korenike pri kani (*Canna L.*) (Cottini, 2003)

## 2.3 NAJPOMEMBNEJŠI RODOVI

### 2.3.1 *Agapanthus* - modra lilija; Liliaceae - lilijeve

Beseda *Agapanthus* je sestavljena iz dveh grških besed in sicer, *agape*= ljubezen in *anthos*= cvet (McHoy, 1988).

Rod izhaja iz južne Afrike in je zastopan s kakšnimi desetimi vrstami. V domovini so to trajne zelike, pri nas pa se zaradi občutljivosti na nizke temperature najpogosteje uporabljajo kot posodovke. Čez zimo jih prestavimo na svetel prostor v rastlinjak ali zimski vrt, najnižja temperatura pa je lahko med 1-5 °C. Prezimne so le sorte, znane kot 'Headbourne', ki so hibridi in jih lahko gojimo na prostem. Čez zimo jih prekrijemo z listjem, smrečjem ali slamo, da jih zaščitimo (McHoy, 1988).

V tleh ima agapant kratke korenike, ki so odebeljene, z mesnatimi koreninami. Listje je mehko in usnjato, razporejeno v dveh vrstah. Socvetje je pakobul na dolgem peclju. Cveti v različnih odtenkih modre do vijolične, obstajajo pa tudi bele sorte. Cveti od junija pa vse do jeseni. Cvetno steblo je tanko, čvrsto in brez listov. Seme je v tripredelasti glavici. Semeni redno in obilno. Agapant razmnožujemo generativno (s semenom) in vegetativno (z deljenjem). Cvetove agapanta se uporablja za rezano cvetje, ki se jih puli. Za puljenje je godno, ko se v socvetju pokažejo prvi cvetovi. Na rastlino dobimo od 10-20 cvetov. Glavni pridelek dobimo 4. leto razvoja, po 8 letih pa je potrebno nasad obnoviti, vendar ne na istem rastišču. Potrebno je kolobarjenje (Vardjan, 1989).

### 2.3.2 *Alstroemeria* - alstromerija; Amaryllidaceae - narcisovke

Ime je dobila po švedskem botaniku Alstroemeru (1736 - 1796). Njena domovina je Brazilija, Peru in Čile. Je rod, v katerem so poleti cvetoče gomoljaste in zelnate trajnice. Znanih je veliko vrst. Uporabljajo se predvsem za rezano cvetje, saj njihova socvetja oziroma pakobuli dosežejo višino tudi do 2 metra. Razmnožujemo jih lahko vegetativno, vendar zaradi različnih potomcev po setvi raje uporabljamo generativni način, da ohranimo

prvotni značaj sorte. Razmnožuje se jih spomladi. Cvetijo poleti, cvetovi pa so razkošni in večbarvni (Vardjan, 1989; Aspdn, 1999).

### **2.3.3 *Crocus* - žafran, krokus; Iridaceae - perunikovke**

Ime izhaja iz perzijskega in arabskega besedišča, znan je pa rek "drag kot žafran". Rod obsega okoli 70 vrst in nešteto sort. Izhajajo iz Sredozemlja in nekaterih delov Evrope. Čeprav zgledajo občutljive in nežne rastline, so neverjetno prezimno trdne. Cvetijo od zgodnje jeseni do sredine pomladi (McHoy, 1988).

V zemlji imajo ploščat čebulast gomolj. Pravih stebel nimajo, značilna je sredinska bela progna na listih naših vrst. Cvetovi poganjajo posamezno in več skupaj iz gomolja. Značilnost cvetov je, da so v spodnjem delu zrasli v ozko cev. Cvet ima 3 prašnike in 3 brazde pestiča. Razmnožujemo jih s semenom ali z zarodnimi gomoljčki, ki so nastali po cvetenju (Golob, 1995; Cottini, 2003).

### **2.3.4 *Dahlia* - dalija; Compositae - nebinovke**

Rastlina je dobila ime po švedskem botaniku Andreasu Dahlu (1751 - 1789). Dalija izhaja iz Mehike in Gvatemale. Njeno zastarelo ime je georgina in je razširjena le ponekod. Je gomoljna trajnica, ki doseže v višino 1,5 metra. Visoke sorte so predvsem med ljubitelji namenjene za rezano cvetje, saj stebela brez upore niso preveč stabilna (McHoy, 1988).

Dalije delimo po cvetovih v enojne, koškaste, naborničaste, kroglaste, kaktejke, lokvanjke, potonkaste, veterične in druge. Znanih je okoli 3000 sort dalij, vsako leto pa na trg prihajajo nove sorte. Namenjene niso le za rezano cvetje, ampak lahko tudi za okras vrtov, parkov in javnih nasadov. Socvetje dalij je košek, cvetni listi pa so cevasti ali jezičasti. Razmnožujemo jih generativno - s semenom, predvsem pa vegetativno z gomolji ali potaknjenci. Cvetijo od julija do pozne jeseni. Cvetovi dalij ne prenesejo daljšega transporta, zato so primerni le za bližnji trg (Vardjan, 1989).

### **2.3.5 *Eucomis* - ananas ali čopasta lilija; Asparagaceae - asparagovke**

Ime izhaja iz grških besed, eu pomeni dober, kome pa lasje. Čopasta lilija izvira iz južne Afrike. Iz velikih čbul spomladi odženejo jermenasti listi, kasneje pa iz njihove sredine od 60 do 90 cm visoko cvetno steblo z množico drobnih zvezdastih cvetov, ki so lahko lila ali bele barve. Socvetje nekoliko spominja na cvetove hijacint. Posebnost cvetov je čopek drobnih zelenih listov na vrhu socvetja, po katerem je rastlina dobila tudi svoje ime. Rastlina prezimi pri 8 °C. Čopasta lilija se razmnožuje z zarodnimi čbulicami (Golob, 1995; Hrovatin exotica ..., 2013).

### **2.3.6 *Freesia* - frezija; Iridaceae - perunikovke**

Rastlina nosi ime po botaniku in zdravniku v Kielu, F. TH. Freese. Frezija prihaja iz južne Afrike in je trajna gomoljna zelika z ozkimi, črtalastimi listi. Cvetovi so lijasti do 5 cm dolgi, usnjati. Cvetijo belo, rumeno, rožnato, rdeče ali modro s številnimi odtenki. Socvetje je enostranski vijacek. Današnje sorte so ponavadi hibridi. Rastline se uporablja tako za rezano cvetje kot za okras na vrtovih. Razmnožujemo jih generativno s semeni ter vegetativno z gomoljčki. Seme bo bolj kalilo, če ga namakamo v vodi (Vardjan, 1989).

### **2.3.7 *Gladiolus* – meček, gladiola; Iridaceae - perunikovke**

Njeno ime prihaja iz latinščine in pomeni majhen meč. Obstaja okoli 300 vrst gladiol, ki so razširjene po Evropi, Sredozemlju, Afriki, štiri pa so tudi v Sloveniji. So trajne zelike, ki imajo v tleh stebelne gomolje. Cvetovi so različnih barvnih odtenkov, cvetijo spomladi in poleti (McHoy, 1988).

Listi gladiol so dvoredni in mečasti, socvetje pa enostranski grozd, nekatere žlahtne sorte imajo vsestranski grozd. Gladiole so primerne za rezanje, ko se na spodnjih cvetovih pokaže barva. Cvetovi se odpirajo postopoma od spodaj navzgor. Razmnožujejo se z zarodnimi gomolji in setvijo. Gladiole delimo v tri skupine (Vardjan, 1989):

1. skupina butterfly: do enega metra visoke, večinoma nižje, robovi listov cvetnega odevala nabrani
2. skupina colvillii: sorte so visoke približno 60 cm, spodnji perigonovi listi pisani
3. skupina primulinus: sorte so ožje in manjše, cvetovi v rahlih grozdih.

### **2.3.8 *Hippeastrum* - vitezova zvezda; Amaryllidaceae - narcisovke**

Ime izhaja iz grških besed, in sicer hippens, kar pomeni vitez in astron pomeni zvezda. Za njo se je ohranilo ime amarilis, ki pa pripada drugi rastlini, in sicer *Amaryllis beladona*. Njeni domovini sta Južna in Srednja Amerika. Vitezova zvezda ima v tleh trajno čebulo, listi so razporejeni dvoredno in so jezičasti ter mesnati. Cvetna betev je votla, na vsaki betvi pa se pojavlja od 1-6 lijastih cvetov. Značilnost teh rastlin je, da rastlina cveti komaj, ko so odgnani 4 listi. Zasnova vsakega novega cvetnega stebela pa se pojavlja v rednih presledkih za vsakima dvema listoma. Najpogostejše jo najdemo v beli, rožnati, rdeči ali lilasto rdeči barvi, možni pa so tudi progasto obarvani cvetovi. Razmnožuje se jo vegetativno z luskolisti in generativno s semenom (Golob, 1995; Vardjan, 1989).

### **2.3.9 *Hyacinthus* - hijacinta; Liliaceae - lilijevke**

Ime je povzeto iz grške mitologije. Njena domovina sta Sredozemlje in Azija. V tleh ima hijacinta trajno čebulo. Listi hijacint so črtalasto jermenasti, cvetovi so grozdasti, kratkopecljati, dišeči, polnjeni in se razvijejo pred listi. Cveti v beli, roza, oranžni, rdeči pa vse do vijolično modrih barvnih odtenkov (Vardjan, 1989).

Čebulice hijacint se tako najpogosteje prodaja kot rezano cvetje ali kot lončnice, lahko pa tudi gojene v posebnih steklenih kozarcih, kjer so korenine v vodi (slika 7). To bi lahko poimenovali kot hidro kulturo, kateri pa se ne dodaja nobenih hranilnih snovi (Golob, 1995).



Slika 7: Siljenje hijacint v kozarcih

#### **2.3.10 *Iris* - perunika, iris; Iridaceae - perunikovke**

Ime je dobila po mavrici, ki v latinščini pomeni iris. Perunik obstaja okoli 200 vrst. Nekatere, kot npr. bradate perunike, ne moremo prištevati h gomoljnicam. Za nas so pomembne čebulne perunike, katerih obstaja prav tako veliko vrst, ki se pa po večini uporabljajo za rezano cvetje ali preprosto za vrt ali korita. Listi perunik so lahko ozki in črtalasti ali široki in mečasti. Cvetovi so značilnih oblik za perunike, in sicer so zunanji trije listi cvetnega odevala previsni ali zavihani, notranji pa pokončni. Njihova posebnost je ta, da ima vsaka čebula le po en cvet. Cvetijo med aprilom in junijem (Vardjan, 1989).

#### **2.3.11 *Lilium* - lilija; Liliaceae - lilijevke**

Lilij je približno 90 vrst in so trajne čebulne zelike. Najdemo jih v Evropi, Aziji in Južni Ameriki. Čebula je sestavljena iz omesenelih dničnih listov, katere lahko obdajajo varovalne lupine. Lilije so razmeroma visoke rastline z značilno piramidalno razrastjo cvetja, vsak cvet pa ima cvetne liste zavihane nazaj. Listje je vretenasto razporejeno po steblu. Najpogostejše barve lilij so: rumena, rožnata, svetlo oranžna ali temno rdeča, pogosto pa so cvetni listi posejani tudi s temnejšimi pegicami in črticami. Lilije lahko razmnožujemo generativno s semenom in vegetativno z dničnimi listi in zarodnimi čebulicami. Sejemo v primeru botaničnih vrst in vzgoji križancev, ki so namenjeni za nadaljno odbiro. Uspešno je tudi razmnoževanje s tkivnimi kulturami in kulturami zarodkov (Golob, 1995; Vardjan, 1989).

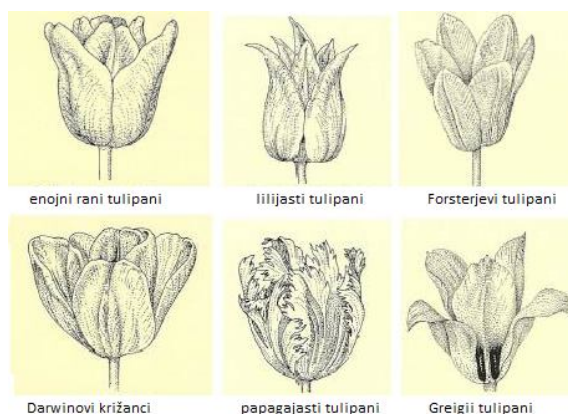
#### **2.3. 12 *Narcissus* - narcisa; Amaryllidaceae - narcisovke**

Poznanih je okoli 30 vrst, njena domovina pa je zahodni del starega sveta. Narcisa ima v tleh trajno čebulo, iz katere izraščajo jermenasti ali črtalasti listi. Na cvetni betvi je lahko en ali več cvetov skupaj. Ponavadi cvetijo spomladi, z uporabo tehnologij pa lahko tudi v

katerem drugem letnem času. Cvetijo lahko v beli, rumeni ali oranžni barvi. Narcise se razmnožujejo kar same v zemlji. Ob stari čebuli se razvijejo nove, mlade čebule ali čebulice, te pa lahko cvetijo šele, ko se zaobljijo (to lahko traja 2-3 leta) (Vardjan, 1989).

### 2.3.13 *Tulipa* - tulipan; Liliaceae - lilijevke

Znanih je okoli 150 vrst tulipanov. Njihova domovina sta srednja in zahodna Azija, severna Afrika in južna Evropa. V tleh imajo trajne čebule, iz katerih izrašča cvetno steblo ali betva, na katerih je malo listov. Listi so podolgovati in sivo zeleni, včasih imajo rjave pege. Cvet je lahko eden ali več, različnih barvnih odtenkov, tudi pisan. Cvet je lahko enostaven ali polnjen, cveti pa od konca marca do maja. Razmnožujemo jih lahko vegetativno s čebulami in generativno s semenom, vendar je ta način zanimiv le za žlahtnitelja, ki hoče nove sorte. Vrtni tulipane delimo v več skupin glede na njihove značilnosti in skupne lastnosti: enojni rani tulipani, polnjeni rani tulipani, Triumph tulipani, Darwinovi križanci, enojni pozni tulipani, lilijasti tulipani, resičasti tulipani, Viridiflora tulipani, Rembrandtovi tulipani, papagajasti tulipani, vrstnati pozni tulipani, Kaufmanovi križanci, Fosterjevi križanci, Greigii križanci ter drugi tulipani in njihovi križanci (Vardjan, 1989).



Slika 8: Skupine tulipanov (od leve proti desni): enojni rani tulipani, lilijasti tulipani, Fosterjevi tulipani, Darwinovi tulipani, papagajasti tulipani in Greigii tulipani (Wendebourg, 2004)

## 2.4 PRIDELAVA ČEBULNIC IN GOMOLJNIC NA NIZOZEMSKEM

Nizozemska je znana po cvetju, nasipih in mlinih na veter. Severna in Južna Nizozemska je najlepša aprila in maja, ko so tulipani, hijacinte in narcise v polnem razcvetu. Nizozemska pridelava 55 % komercialno vzgojenih rož na svetu, vendar izvozi več kot 80 % svetovne pridelave. Gojenje cvetočih čebulic v komercialne namene se je začelo v Haarlemu pred več kot 400 leti. Kasneje se je pridelava od tam razširila na sever in jug države. Območje med Haarlemom in Leidnom je tako sčasoma postalo znano kot območje čebulnic - »De zuidelijke bollenstreek«. Že vrsto let tako velik del prebivalstva služi svoj kruh z vzgojo čebulic, izvozom in vrtnarijami. Za glavno mesto pridelave čebulnic se šteje mesto Lisse.



Drugo najpomembnejšo območje pridelave je v provinci severne Nizozemske, Anna Paulowna Polder, ki je bilo razvito med 2. svetovno vojno. Tukajšnja zemljišča so se prodajala za mnogo nižjo ceno, kot zemljišča v območju čebulnic. Po letu 1945 je bila tukaj velika širitev panoge in pojavil se je tudi novi center - severovzhodni Polder (Noordoostpolder), kjer pridelujejo predvsem tulipane, gladiole in lilije (International Flower Bulb Centre, 2013).



Slika 9: Zemljevid Nizozemske z označenima krajema Leiden in Haarlem (Zemljevid Nizozemske ..., 2013)

#### 2.4.1 Proces od pridelovalca do kupca

Nekatere čebulnice in gomoljnice, kot so gladiole, dalije, lilije in begonije se imenujejo poleti cvetoče in se jih na stalna mesta sadi spomladi. Tulipani, hijacinte, narcise in žafrani so spomladi cvetoče čebulice in se jih na stalna mesta sadi jeseni, pred zmrzaljo. Po cvetenju teh rastlin je potrebno cvetove odstraniti, da bo lahko čebulica ali gomolj shranil rezervne snovi za naslednjo sezono. Dva do tri mesece po obglavljenju se čebulico požanje. Po žetvi se rastline pusti na njivi, na prostem, da se posušijo (1-2 dni). Potem se jih pobere, prenese v halo, kjer se jih očisti in razvrsti ter namoči v fungicid (čistost pred boleznimi). Velike čebulice (prodajna velikost) se loči od manjših (sadilni material). V skladiščih se jih potem izpostavi različnim temperaturam, le-ta pa je odvisna od cvetočih datumov, ki jih zahteva namembna država. Trenutno je na Nizozemskem nekaj več kot 180 izvoznikov. Tako kot v pridelavi, je širitev potekala tudi s trgovci. Na izvoznem trgu je prav tako nastala specializacija v smeri prodaje in namembne države, kar pa seveda še zagotavlja boljše storitve za potrošnika (International Flower Bulb Centre, 2013).

Med čebulnicami in gomoljnicami se tako na Nizozemskem največ prideluje tulipane, kjer se jih prideluje na okoli 10.000 ha in več. Kot druge najpomembnejše sledijo lilije, nato narcise in gladiole (preglednica 1).

Preglednica 1: Površine čebulnic in gomoljnic na Nizozemskem v hektarih (International Flower Bulb Centre, 2013)

|                  | 2006-2007 | 2007-2008 | 2008-2009 |
|------------------|-----------|-----------|-----------|
| <b>Tulipani</b>  | 10.131    | 9.884     | 10.250    |
| <b>Lilije</b>    | 4.161     | 3.695     | 3.345     |
| <b>Narcise</b>   | 1.695     | 1.687     | 1.570     |
| <b>Gladiole</b>  | 1.079     | 854       | 844       |
| <b>Hijacinte</b> | 883       | 1.140     | 1.180     |
| <b>Žafrani</b>   | 519       | 463       | 395       |
| <b>Irisi</b>     | 384       | 360       | 301       |
| <b>SKUPAJ</b>    | 18.852    | 17.799    | 17.472    |

## 2.5 TEHNOLOGIJA PRIDELAVE NEKATERIH VRST NA NIZOZEMSKEM

Čebulnice in gomoljnice so rastline, ki imajo poseben način gojenja. Pri vzgoji teh rastlin je poudarek predvsem na tehnoloških postopkih, se pravi na postopkih siljenja. S temi postopki lahko uravnavamo naravni čas cvetenja in ga tako premaknemo iz aprila oziroma maja na pozno zimski oziroma zgodnje spomladanski čas. Te postopke je mogoče zelo natančno automatizirati in pri tem so ravno najbolj napredovali Nizozemci.

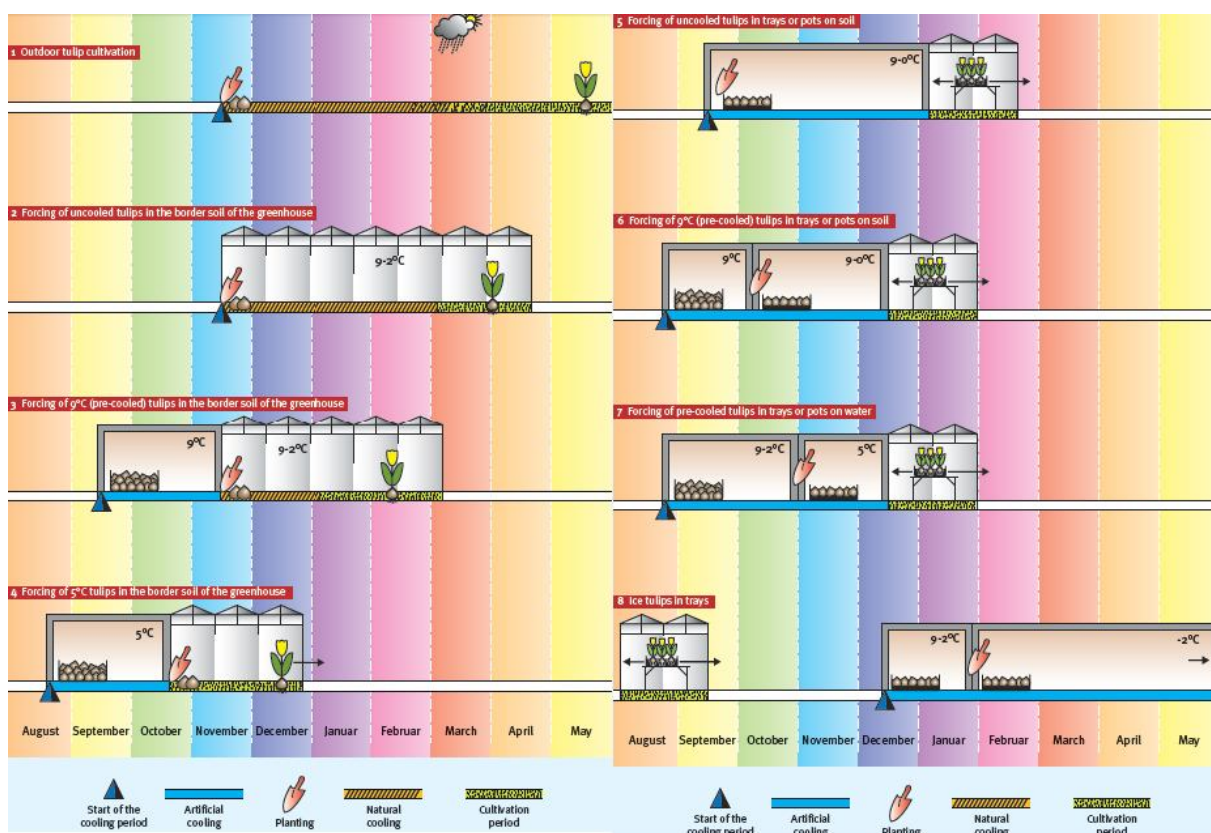
Siljenje je postopek, da rastlina zacveti pred njenim naravnim časom cvetenja. Poznana sta dva načina siljenja: siljenje v vodi in siljenje v zemlji. Večino čebulic silimo v zemlji, ta pa mora biti sestavljena iz substrata in peska, da se voda ne zadržuje v njem, saj stoječa voda lahko povzroči gnilobo in propad čebulic. Globina posode - zaboja, v kateri silimo, mora biti vsaj dvakrat tako globoka, kot so velike čebulice, na dnu pa mora imeti luknjo za odvodnjavanje. Pri siljenju v vodi potrebujemo posode, ki so na vrhu zožene. Tretjina čebulice je v posodi, voda pa sega do čebulnega krožca. Ta način je enostaven in priljubljen predvsem med ljubiteljskimi vrtnarji (Okrasni vrt, 2013).

### 2.5.1 Tulipan (*Tulipa*)

Gojenje tulipanov je prijetna in hkrati delovno intenzivna in draga oblika pridelovanja teh rastlin. Delo je praviloma lahko in na m<sup>2</sup> rastlinjaka lahko dosežemo veliko pridelavo. Gojenje je intenzivno in poteka v zabojih, ki jih postavimo v hladilnico ali pa damo v zakop. Gojenje tulipanov je kapitalno intenzivno, saj so potrebne znatne investicije: prostor za brstenje - siljenje, prostor za koreninjenje, posode za brstenje, zemlja za lončnice in pesek (Internationales Blumenzwiebel Zentrum, 1993).

Tulipanova čebulica ima močno skrajšan podzemni poganjek. Kot založni organ ji služijo krožno oblikovane in zgoščene nožnice pravih zelenih listov, ki rastejo iz čebulnega krožca. Iz vegetativne točke čebulnega obročka zraste nadzemni poganjek. Nove čebulice nastajajo iz očes, v pazduhah listov glavne in hčerinskih čebulic (Horn, 1996).

Rast in razvoj tulipana je povezana z zunanjimi dejavniki. Tulipani se razvijajo v razmerah ostre klime, zato so se temu primerno tudi prilagodili s kratko rastno dobo in nastankom odpornih podzemnih organov za razmnoževanje. Tako se v času enoletne rasti in razvoja tulipanov oblikujeta dve obdobji: obdobje rasti, v katerem se razvijejo nadzemni in podzemni organi ter obdobje mirovanja, ko se v čebulici pričnejo spremembe povezane z diferenciacijo in oblikovanjem cvetnih organov (Selaru in Causescu, 1984).



Slika 10: Shematski prikaz gojenja tulipanov (International Flower Bulb Centre, 2013)

V času sajenja čebulic, oktobra, se znotraj materinske čebule nahaja ena večja centralna ali hčerinska čebula in več manjših. Centralna čebula tako povzroči razvoj primordijev listov čebulic - vnučkov (februar - julij). Najbolj notranja čebulica - vnuček se tako v prvem letu zaradi visoke stopnje rasti razvije v glavno naslednjo čebulico. Ta pa zaradi mraza med naslednjimi zimskimi meseci nastavi nove liste (Horn, 1996).

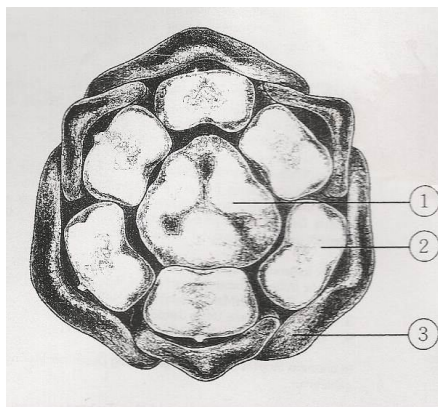
Prvi zeleni listi nastanejo aprila drugo leto pred cvetenjem centralne čebulice. Maja in junija, ko centralna čebulica zacveti in kasneje propade, se oblikujejo dva do štirje nadaljni



listi. Manjše čebulice preidejo v pasivno fazo po zasnovi prvega zelenega lista in nato šele med avgustom in oktobrom oblikujejo nadaljne liste (Horn, 1996).

Diferenciacija cvetnih delov poteka po naslednjih stadijih (Internationales Blumenzwiebel Zentrum, 1993):

- stadij I: izoblikovana je zasnova enega ali več zelenih listov,
- stadij II: izoblikovane so vse zasnove zelenih listov,
- stadij P1: izoblikovane so zasnove treh zunanjih perigonovih listov,
- stadij P2: izoblikovane so zasnove treh notranjih perigonovih listov,
- stadij A1: izoblikovane so zasnove treh zunanjih prašnikov,
- stadij A2: izoblikovane so zasnove treh notranjih prašnikov,
- stadij A+ ali G-: vidi se pestič, oblikovati se začne plodnica,
- stadij G: pestič in plodnica sta v celoti zasnovana.
- 



1= pestič  
2= prašnik  
3= perigonovi listi

Slika 11: Stadij G (Internationales Blumenzwiebeln Zentrum, 1993)

Stadij G je odvisen od poletnih temperatur. Ta stadij je dosežen v začetku avgusta, to je štiri do šest tednov po izsušitvi čebulice. Optimalna temperatura za oblikovanje cveta je med 17 in 20 °C (Horn, 1996).

Rast poganjka se začne šele po vplivu nizkih temperatur. Zelo zgodaj cvetočim sortam ustreza zelo kratka izpostavitve hladu, in sicer za 17 tednov pri začetni temperaturi 9 °C. Pozno cvetoče sorte pa potrebujejo do 22 tednov izpostavitve nižjim temperaturam. To hlajenje se prične en teden po doseganju stadija G. Veliko sort prenese tudi začetne temperature do 5 °C. V tem primeru se hladno obdobje skrajša na 9 do 12 tednov (Horn, 1996).

Odvisno od načina hlajenja čebulic lahko za siljenje tulipanov izberemo (Eshler, 1983):

- sajenje v zabojskih ali lončkih v rastlinjaku,
- sajenje v gredicah v ogrevanem rastlinjaku,
- sajenje v hidroponski raztopini.

Za siljenje se tako uporabljajo normalne (nehlajene) in hlajene čebule, katerih obseg mora biti vsaj 13 cm. Drobnejše čebule poženejo manj kakovosten cvet. Poznani pa sta še dve skupini hlajenih čebul (Vardjan, 1989):

- pet stopinjski tulipani (5 °C),
- devet stopinjski tulipani (9 °C).

#### 2.5.1.1 Postopek za rezano cvetje

Na Nizozemskem imajo tako poseben postopek hlajenja. Šest tednov skladiščimo čebule pri temperaturi 34 °C, saj tako visoka temperatura zasnuje cvet. Ta se razvija in izpopolnjuje pri 20 °C. Potem začnemo čebule hladiti, dva dni pri temperaturi 9 °C, ki traja do sajenja. Tem čebulam pravimo »devetice«. Tudi »petice« naprej ogrevamo na 34 °C za induciranje cveta. Sledi izpopolnjevanje pri 20 °C, nato pa 2 do 3 tedne vmesna temperatura 17 °C. Sledi hlajenje na 15 °C, ki traja 9 tednov. Prednost teh čebul je, da jih ni potrebno ukoreninjati v zakopu, ampak jih lahko sadimo neposredno v rastlinjak (Vardjan, 1989).

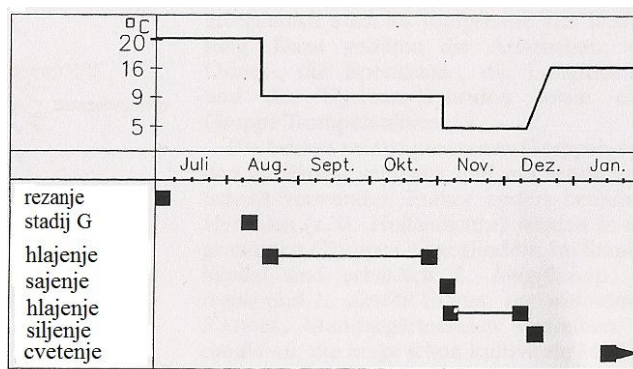
»Devetice« posadimo v zaboje velikosti 30x40 cm ali 35x50 cm, ki smo jih napolnili z zdravo vrtno zemljo, kjer se koreninijo. Zemlja ni nujno rodovitna, saj je v čebuli dovolj založne hrane. Zaboje, ki so napolnjeni do 2/3 z zemljo postavimo v zakop, kjer ohranjamo nizko temperaturo, okrog 9 °C. Zabojske damo v zakop po 20. septembru, saj prej čebule ne morejo oblikovati korenin. Zadnji rok za vlaganje v zakop je v začetku decembra. Pred vlaganjem čebul v zakop, jih razkužimo s pripravkom cerobin. Koreninimo jih lahko tudi v hladilnici ali vsakem prostoru, kjer lahko uravnavamo temperaturo na 9 °C. Na tej temperaturi jih pustimo do 20. oktobra, od decembra naprej pa na 7 do 8 °C. Temperaturo lahko znižamo na 0,5 °C, če mislimo, da bo poganjek predolg, saj tako zaustavimo nadaljni razvoj (Vardjan, 1989).

Če čebule sadimo v zaboje, jih ni potrebno luščiti. Z ovojno lusko jih lahko sadimo, če jih ne razkužujemo. Sadimo jih tako globoko, da iz zemlje gleda vršiček. Po končanem sajenju čebule prekrijemo z dva do tri centimetersko plastjo peska, saj tako v zakopu potem lažje odstranimo nasuto zemljo. Temperaturo prav tako ohranjamo na 9 °C. Zaboje ogrnemo z 10 cm plastjo zemlje ali šote, ki mora biti vlažna. Ob pričetku mraza zaboje dodatno prekrijemo s slamo, ki jo ob pričetku milega vremena odstranimo. »Petic« ni potrebno dajati v zakop. Po končani hladilni dobi začnemo čebule siliti. Zaboje prenesemo v rastlinjak, kjer jih damo pod mize, da vzbrste. Če pod njimi ni dovolj temno, jih ogrnemo s črno folijo. Ko se iz čebul izmota cvetni popek, jih prenesemo na svetlo, na mize. V lepem vremenu senčimo in počasi privajamo na svetlobo (Vardjan, 1989).

Za siljenje je potrebna temperatura med 19 in 20 °C, ki jo je potrebno doseči postopno od novembra do januarja. Kasneje jo znižamo na 16 °C ponoči in 18 °C podnevi. Teden pred rezjo tulipanov jih je potrebno utrditi, zato znižamo temperaturo na 14 do 15 °C. Relativna vlažnost ne sme preseči 80 do 85 %. Ko popek tulipana pokaže cvetno barvo, je pripravljen na rez (Vardjan, 1989).

Rez in nadaljna obdelava vključujeta naslednja opravila (Vardjan, 1989; Internationales Blumenzwiebeln Zentrum, 1993):

1. žetev in nabiranje, ki poteka zjutraj,
2. skladiščenje nabranega materiala v hladilnici,
3. odstranjevanje čebulic in vezanje šopkov (cvetove se loči v razrede: I. razred - peclji so dolgi 30-35 cm, II. Razred - peclji so dolgi 20-25 cm; v obeh pa morajo biti cvetovi zdravi, sveži, brez poškodb in cvetni peclji ravni),
4. pakiranje in dokončna priprava za prodajo (v šop je povezanih po 10 cvetov),
5. skladiščenje končnega produkta v hladilnici.

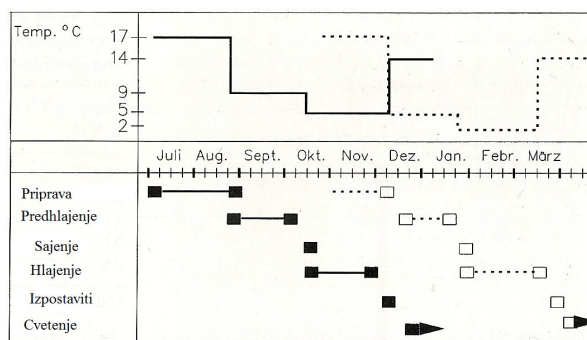


Slika 12: Termiski prikaz gojenja tulipanov (Horn, 1996)

### 2.5.2 Narcisa (*Narcissus*)

Narcisa ima trajno čebulo. Stara čebula med rastjo razvije stranske čebulice, ki cvetijo šele, ko se zaoblijo, kar pa lahko traja dve do tri leta ali več. Čebulice narcis so primerne za siljenje po hladni ali toplotni obdelavi. Čebule za siljenje se izkopljejo junija. Prihodnji cvet, ki se inducira maja, se razvije v skladišču (Vardjan, 1989).

Pri postopku siljenja čebulic sledi najprej teden dni skladiščenja pri temperaturi 14 °C, potem dva tedna na 17 °C in na koncu še devet tednov pri temperaturi 9 °C, kjer ostanejo do siljenja. Za siljenje se uporabljajo le debele čebule, ki so lahko hlajene ali nehlajene, pred tem pa morajo biti nekaj tednov v zakupu. V zaboje jih sadimo druga ob drugo, le-ti pa so napolnjeni z vrtno zemljo. Za prepustnost ji dodamo mivko. Zaboji morajo biti globoki vsaj 15 cm, da lahko čebulo sadimo dovolj globoko - vsaj 5-10 cm. Pri tem čebulni vršiček gleda rahlo iz zemlje. Korenine se razvijejo, če čebule pred tem vsaj 3 tedne hranimo v zakupu, kjer ravnamo enako kot pri tulipanu.



Slika 13: Termiski prikaz gojenja lončnih narcis (Horn, 1996)

Čebule se počasi koreninijo, zato jih damo v zakop že konec septembra. Po koreninjenju jih prenesemo v rastlinjak, kjer jih silimo pri temperaturi med 15 in 16 °C. Vardjan (1989) navaja, da če čebule narcis sadimo 10. februarja v rastlinjak, cvetijo okrog 8. marca. Narcise potrebujejo veliko vode, zalivati pa jih je potrebno poredko, ampak takrat temeljito. Z zalivanjem v cvet, lahko dosežemo večji cvet.

Količina pridelka rezanega cvetja pri narcisah je tako odvisna od debeline čebule kot tudi od sorte. Ob žetvi narcis se le-teh ne reže, ampak se jih puli in to potem, ko cvet pokaže barvo in na njem počí ovršni list. Cvetna betev izloča strupen sok, ki škoduje drugemu cvetju, zato je potrebno narcise ločiti od drugih vrst cvetja (Vardjan, 1989).



Slika 14: Siljenje narcis (Narzissen aus dem Kühlshrank, 2013)

Čebule narcis so uporabne za siljenje le enkrat. Po žetvi se jih tako kot tulipane pred vezanjem v šopke loči v kakovostne razrede. Za I. razred so primerne narcise, ki imajo cvetni pecelj dolg 30 cm, za II. razred pa mora biti cvetni pecelj dolg vsaj 20 cm, pri obeh pa mora biti pecelj močan, raven, cvet pa popoln in nepoškodovan. V šopke se jih poveže po 20 cvetov enake kakovosti in sorte (Vardjan, 1989).

### 2.5.3 Gladiola (*Gladiolus*)

Hibridi gladiol spadajo k pomembnejšim rastlinam za rezano cvetje. Gladiole razvrščamo po velikosti cvetov v velikocvetne, malocvetne in zgodaj cvetoče. Gospodarsko pomembne so predvsem sorte z velikimi cvetovi. Pridelava teh se je tako na Nizozemskem razširila na okoli 2.000 ha pridelovalnih zemljišč (Horn, 1996).

Za siljenje se uporabljajo stebelni gomolji velikosti 10/12, 12/14 in 14/16 mm. Gladiole silimo v rastlinjaku, gojimo pa jih lahko v rastlinjaku ali pa na prostem. Če poteka vzgoja na prostem, jih je potrebno spomladi zavarovati pred slano s tunelom. Cvet požene prej, če gomolje nakalimo. To naredimo tako, da gomolje na tesno posadimo v peščeno šotno mešanico. Zabožčke zlagamo drug zraven drugega, temperatura v prostoru naj bo med 16 in 18 °C. Potrebno je vlaženje prostora in redno zalivanje, da se zemlja ne izsuši. Zaboje damo narazen ob pojavu klice, da jih lahko doseže svetloba.

Gladiole sadimo na stalno mesto, ko dosežejo velikost za ped dolg poganjek. Sadimo jih na talne ali gojilne mize v rastlinjaku ali pa na vrtno grede. Sadi se jih na meter široke grede, in sicer na razdaljo 20x10 cm, 4 do 5 cm globoko. Silimo jih od konca januarja dalje, kalimo pa v tedenskih presledkih, da podaljšamo dobo rezanja cvetov.

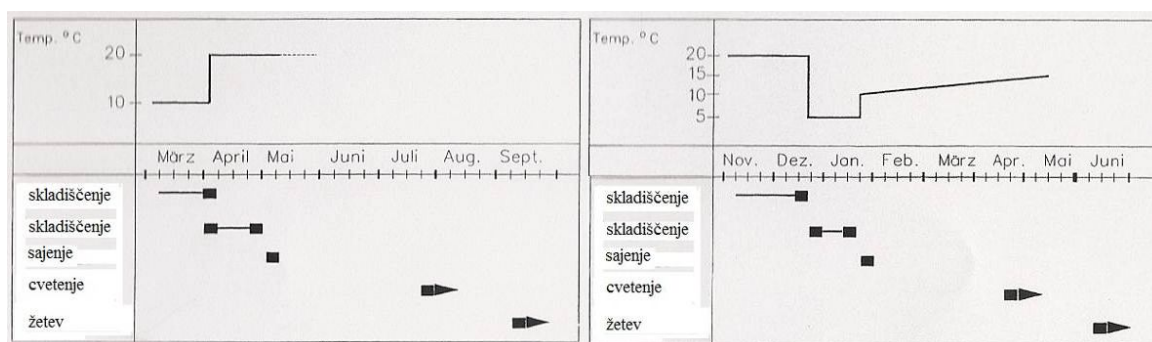
Vernalizacija je postopek indukcije cvetenja z obdobjem mraza, ki ga opravimo pri gladiolah. Za postopek je potreben prostor s temperaturo med 30 in 35 °C in 50 % relativno zračno vlago. Gomolji so posajeni v zabojih, ki so 3 do 4 tedne v ogretem prostoru. Po 2 do 4 tednih se tako lahko pojavijo klice in nastavki korenin. Kot navaja Vardjan (1989) je razdalja sajenja odvisna od debeline gomoljev, na kvadratni meter pa tako lahko posadimo 64 do 80 gomoljev. Po sajenju gladiol postavimo na grede mreže za oporo stebel. Za zelo visoke sorte je potrebno napeti dve mreži, da dobimo potem ravna cvetna stebila. Sadimo jih med decembrom in januarjem. Vernalizirane sorte prav tako sadimo v časovnih presledkih z namenom podaljšanja dobe cvetenja. Če želimo cvet v pozni jeseni, sadimo gomolje maja ali junija. Do takrat morajo biti gomolji skladiščeni pri temperaturi 5 do 9 °C. 3 do 4 tedne pred sajenjem je potrebno temperaturo v skladišču dvigniti na 17 °C. Ob zgodnjem sajenju (november, december) jih gojimo na nizki temperaturi, pri tem naj bo talna temperatura 12 °C, zračna pa med 12 in 14 °C. Februarja zračno temperaturo zvišamo na 20 do 22 °C, talno na 15 do 18 °C. Gladiole potrebujejo intenzivno svetlobo. Senčimo le v primeru zvišanja temperature nad določeno višino in poleti v opoldanskih urah. Znižamo jo z zračenje, škropljenjem ali polivanjem vode po tleh. Senčenje je nujno tudi ob rezi/žetvi in kadar gladiola cveti. Na prostem nasada ni potrebno senčiti (Vardjan, 1989).

Med rastno dobo je potrebno tudi trebljenje. Debeli gomolji lahko nastavijo dva cvetna poganjka. Poznejši je slabši, zato ga izlomimo takoj, ko je to tehnično mogoče in tako omogočimo kakovostnejšo rast prvemu. Po potrebi se dvigne tudi podporna mreža, da se

cvetna stebila ne nagnejo ali povesijo. Majski cvet potrebuje tako za razvoj 5 mesecev, junijski in julijski po štiri mesece, avgustovski in septembrski pa dva meseca in pol.

Za rez so gladiole primerne ob obarvanju nižjega cveta. Cvetovi pri gladiolah se v vazi odpirajo postopoma od spodaj navzgor približno 10 do 14 dni (velja za sorte, gojene na prostem). Ob rezanju mora ostati na stebelu še kakšen list. Odrezana stebila postavimo v primerno visoko vazo pokonci, da ne poškodujemo cvetne glave. Sortiramo jih v tri kakovostne razrede (Vardjan, 1989):

- I. razred: cvetni pecelj je dolg več kot meter, v socvetju je vsaj 10 cvetov,
- II. razred: cvetni pecelj je dolg vsaj 80 cm,
- III. razred: cvetni pecelj je dolg najmanj 50 cm, cvet sme biti odprt.



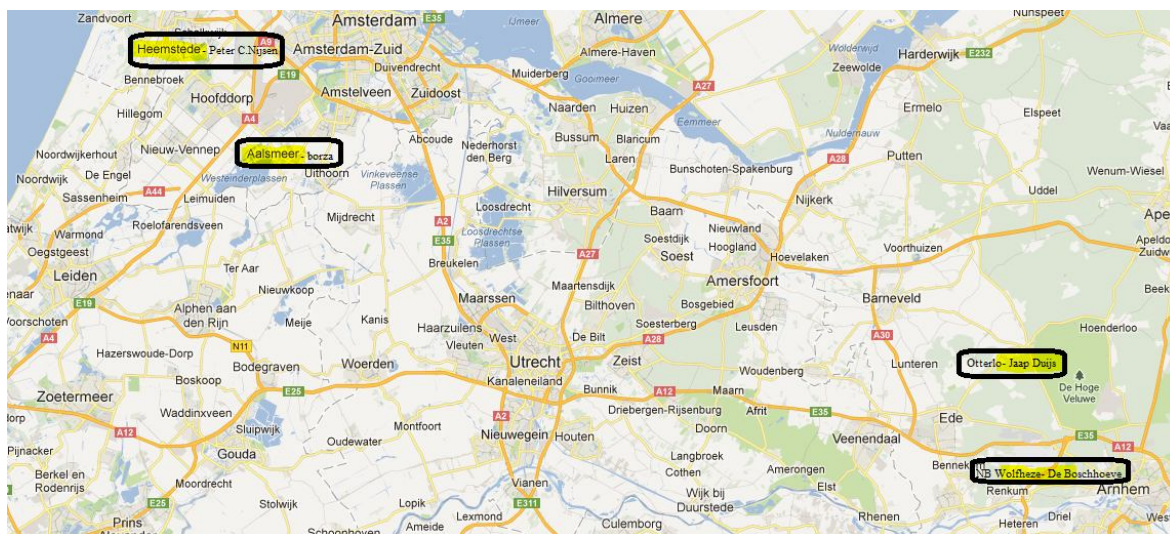
Slika 15: Termiski prikaz gojenja velikocvetnih (levo) in malocvetnih (desno) hibridnih gladiol (Horn, 1996).



### 3 MATERIAL IN METODE

#### 3.1 LOKACIJA

Jeseni leta 2010 smo obiskali Nizozemsko. Obiskali smo vrtnarijo Jaap-a Duijs-a v kraju Otterlo (Kwekerij Jaap Duijs), vrtnarijo Petra C. Nijssen-a v Heemstede (Tuincentrum Peter C. Nijssen), vrtnarijo Dineke Logtenberg v Wolfheze (Kwekerij De Boschhoeve) in tudi borzo cvetja v Aalsmeer-u (Bloemenveiling Aalsmeer). Opisno bomo predstavili še vrtnarijo Van Haaster iz Vijfhuizen. Te vrtnarije žal nismo obiskali, je pa z vidika pridelave in prodaje tudi zelo zanimiva.



Slika 16: Vrtnarije na zemljevidu (Zemljevid Nizozemske, 2013)

#### 3.2 OPIS VRTNARIJ

##### 3.2.1 Kwekerij Jaap Duijs

Vrtnarija se nahaja v neposredni bližini narodnega parka De Hoge Veluwe in kraja Otterlo. Je manjša vrtnarija, ki od konca zime pa vse do jeseni goji različne čebulnice in gomoljnice. Sezono začne z manjšimi čebulnicami in gomoljnicami, kot npr. mali zvonček (*Galanthus nivalis* L.), navadna jarica (*Eranthis hyemalis* Salisb.), morska čebulica (*Scilla*), iris (*Iris*), snežna modrica (*Chionodoxa*). Začetek pomladi začne z begonijo (*Begonia multiflora* Benth L.), dalijo (*Dahlia*), čopasto ali ananas lilijo (*Eucomis*), galtonijo (*Galtonia*), vrstami iz rodov *Oxalis*, *Tulbaghia* in koreniki *Rhodohypoxis*. Pozna pomlad se nadaljuje z narciso (*Narcissus*), hijacinto (*Hyacinthus*), tulipani (*Tulpa*) in okrasnim lukom (*Allium*). V poletnih mesecih goji večino poleti cvetočih čebulnic v lončkih različnih velikosti. Sledi sezona rezanega cvetja kot npr. ptičje mleko (*Ornithogalum*), modre lilije (*Agapanthus*), dalije (*Dahlia*), čopaste ali ananas lilije (*Eucomis*) in selekcija sončnic. Zadnjih 15 let pa se vrtnarija posveča predvsem vzgoji večjih čebulnic. S križanji je tako Jaap Duijs ustvaril prve selekcije vrst in sort iz rodov

*Tulboghia*, *Rhodohypoxis*, *Hypoxis* in *Rhodoxis*. Vrtnarija je velika okoli 1 ha. Večino rastlin prodajo kot lončnice v fazi cvetenja. Njihove rastline najdemo v Angliji, Belgiji, Franciji, Španiji, na Danskem, Švedskem, v Nemčiji in tudi v Sloveniji.



Slika 17: Jaap Duijs na vrtnariji

### 3.2.2 Tuincentrum Peter C. Nijssen

Peter C. Nijssen je specialist za čebulnice in gomoljnice, poleg tega pa ima še manjšo vrtnarijo zelnatih trajnic in grmovnic. Podjetje je bilo ustanovljeno v 70. letih prejšnjega stoletja z namenom gojenja posebnih čebulnic in gomoljnic. Ko je leta 2005 ustanovitelj Peter Nijssen umrl, je podjetje prevzel sin Gert z ženo Ineke. Po pošti tako dobavlja ekskluzivne in redke rastline, zalaga pa tudi vrtnarije in centre po celotni državi. V katalogu ima tako že več kot 750 vrst, mnoge vrste pa so kupljene tudi od drugih vrtnarjev iz drugih držav za nadaljnjo pridelavo. Tako uspešno sodeluje z Anglijo, Francijo, Latvijo in Litvo. Bistvenega pomena pri njih pa je predvsem kakovost izdelkov in storitev, ki jih nudijo. Gert Nijssen je zelo dober trgovec, kar je zelo pomembno. Kljub temu, da ima Nizozemska toliko vrtnarij, drug drugemu niso konkurenca.



Slika 18: Tuincentrum Peter C. Nijssen



### 3.2.3 Kwekerij De Boschhoeve

Vrtnarija De Boschhoeve poleg velike ponudbe zelnatih trajnic in cvetočih grmov ponuja v trgovini tudi vrtnarske pripomočke in dodatke, imajo čajnico, organizira delavnice in manjše sejme - tržnice z izdelki okoliških vrtnarjev in kmetov. Tako je na vrtnariji poleg rastlin možno kupiti kipe, revije, lončarske in keramične izdelke, pletene košare, vrtnarska orodja in gnojila, sire, sokove, marmelade, med in še kaj. Poleg gojenja trajnic in grmovnic se vrtnarija ukvarja še z gojenjem okoli 500 različnih sort gladiol (*Gladiolus* L.), ki jih goji v sodelovanju z vrtnarjem Hermien Challa. Junija in avgusta poteka na vrtnariji festival gladiol, ko si je mogoče ogledati neverjetno velika polja gladiol pisanih barv. Vrtnarija se nahaja ob hiši in tako si je ob obisku vrtnarije možno ogledati tudi zasebni vrt (slika 20), ki obsega 5.000 m<sup>2</sup>, ki je v vsakem letnem času bogat v najrazličnejših cvetovih.



Slika 19: Zasebni vrt ga. Dineke Logtenberg

### 3.2.4 Van Haaster Vijfhuizen

Van Haaster je družinsko podjetje, ki obstaja že od leta 1940 in je v okolici de Zilk zelo znano ime. Na začetku delovanja so se ukvarjali predvsem z mlekarstvom, čebulnicami in konji. Čez leta se je podjetje razdelilo med dediči in tako danes podjetje uspešno vodi Rob en Jacques von Haaster. Pridelava poteka na okoli 35 ha pokritih in nepokritih zemljišč. Čez zimo prodajo okoli 2 milijona rezanih hijacint preko borze v Aalsmeeru. V podjetju sta zaposleni zgolj 2 osebi in študentje, ki pomagajo v sezoni. Ukvarjajo pa se predvsem z cvetočimi čebulnicami in gomoljnicami: hijacinte, tulipani, narcise in žafrani, kjer nudijo široko paleto sort (Van Haaster ..., 2013).

### 3.2.5 Borza cvetja Aalsmeer

Borza se nahaja v bližini letališča in pristanišča v Aalsmeru in je največji trgovski center za cvetje in rastline na svetu, saj obsega kar 990.000 m<sup>2</sup>. Sem prihaja cvetje iz celega sveta (Kolumbija, Kenija, Evropa, Japonska). Cene se določa na podlagi dnevne ponudbe in povpraševanja, vsak dan pa se tukaj trguje z okoli 19 milijoni kosi cvetja in 2 milijonoma drugih rastlin. Dražba se dogaja v velikem amfiteatru pod 13 velikimi urami in se začne

zgodaj, okoli 4.00 ure, in zaključi okoli 10.00, ko odpelje zadnji tovornjak. Do leta 2008 sta bili na trgu dve družbi, VBA (Vereniging von bloemenveilingen in Nederland) in FloraHolland, ki pa sta sedaj združeno v eno veliko podjetje (FloraHolland ..., 2013).



Slika 20: Borza cvetja Aalsmer

## 4 REZULTATI

### 4.1 PRIDELAVA OKRASNIH RASTLIN NA NIZOZEMSKEM

Nizozemska velja za državo, ki letno uvozi in izvozi največ rastlin, pa naj bo to rezano cvetje, lončnice in podobno. Material iz vsega sveta tako pride na borzo na Nizozemsko. Tukaj potem na dražbah ta material prodajo in ga izvozijo v dežele od blizu in daleč. Dnevno se tako na borzi obrne več milijonov kosov cvetja. Najpomembnejše na trgu je prav gotovo rezano cvetje, najpomembnejše rastline, ki dosežajo na borzi velike količine, so tako tulipani in lilije (preglednica 2).

Preglednica 2: Promet in dobava najpomembnejšega rezanega cvetja na dražbah VBN (Vereniging ..., 2005)

|                    | Prihodek od prodaje (€) | Povečanje/zmanjšanje 2005-2004 (%) | Blago (kos) | Pov./zmanj. 2005-2004 (%) | Cena 2005 (€/kos) | Cena 2004 (€/kos) |
|--------------------|-------------------------|------------------------------------|-------------|---------------------------|-------------------|-------------------|
| <b>Tulipan</b>     | 191.507                 | 3,5 %                              | 1.528.360   | 6,3 %                     | 0,13              | 0,13              |
| <b>Lilija</b>      | 164.129                 | 3,7 %                              | 373.506     | - 9,8%                    | 0,44              | 0,39              |
| <b>Frezija</b>     | 57.413                  | - 3,7 %                            | 430.709     | - 3.6 %                   | 0,13              | 0,13              |
| <b>Alstromeria</b> | 39.146                  | 2,0 %                              | 262.716     | 1,8 %                     | 0,15              | 0,15              |
| <b>SKUPAJ</b>      | 452.195                 |                                    |             |                           |                   |                   |

Čeprav Nizozemska velja za deželo, kjer se pridelava največ cvetja, je ta država že pred desetletji preselila gojenje okrasnih rastlin v toplejše podnebje, kjer je delovna sila cenejša. Govorimo o afriških, azijskih in južnoameriških deželah, kjer prav tako na plantažah gospodari visoka tehnologija. Na plantažah odrezano cvetje tako potuje do letališč, od koder leti na največje trge v Evropo, ZDA in Japonsko. Od tam spet s tovornjaki do borz, kjer poteka dražba teh rastlin in potem od tam do ciljne države, kupca oziroma cvetličarja. Tako rastlina recimo iz Kenije v 3-4 dneh prepotuje svet in pride do končnega porabnika - kupca v cvetličarni (preglednica 3) (Sušnik, 2006).

Preglednica 3: Prihodek od prodaje uvoženega rezanega cvetja (x 1000) (Vereniging ..., 2005)

|                 | Prihodek od prodaje 2005 (€) | Pov./zmanjš. 2005/2004 (%) | Prihodek od prodaje 2004 (€) | Pov./zmanjš. 2004/2003 (%) | Prihodek od prodaje 2003 (€) |
|-----------------|------------------------------|----------------------------|------------------------------|----------------------------|------------------------------|
| <b>Kenija</b>   | 201.907 €                    | 7,0 %                      | 118.740 €                    | 17,6 %                     | 160.553 €                    |
| <b>Izrael</b>   | 108.672 €                    | - 2,4%                     | 111.398 €                    | - 6,8 %                    | 119.503 €                    |
| <b>Ekvador</b>  | 34.052 €                     | 20,0 %                     | 28.375 €                     | 7,6 %                      | 26.379 €                     |
| <b>Zimbabve</b> | 33.484 €                     | -19,3 %                    | 41.483 €                     | - 17,7 %                   | 50.380 €                     |
| <b>Uganda</b>   | 15.942 €                     | - 7,9 %                    | 17.309 €                     | 25,5 %                     | 13.797 €                     |
| <b>Ostalo</b>   | 104.394 €                    | 11,6 %                     | 93513 €                      | 4,5 %                      | 89.498 €                     |
| <b>SKUPAJ</b>   | 498.451 €                    | 3,8 %                      | 480.818 €                    | 4,5 %                      | 460.110 €                    |

Kot najpomembnejše borze na Nizozemskem so tako do leta 2008 veljale: FloraHolland, Aalsmeer, Oost Nederland in Vleuten, ki so se po tem letu združile in veljajo kot celota (preglednica 4).

Preglednica 4: Prihodek od prodaje rezanega cvetja na borzah, vključno z uvozom (x 1000) (Vereniging ..., 2005)

|                       | 2005 (€)    | Pov./zmanjš. 2005-2004 (%) | 2004 (€)    | Pov./zmanjš. 2004-2003 (%) | 2003 (%)    |
|-----------------------|-------------|----------------------------|-------------|----------------------------|-------------|
| <b>FloraHolland</b>   | 1.317.571 € | 3,0 %                      | 1.278.905 € | - 1,4 %                    | 1.296.896 € |
| <b>Aalsmeer</b>       | 1.041.032 € | 3,1 %                      | 1.009.261 € | 1,5 %                      | 994.693 €   |
| <b>Oost Nederland</b> | 23.699 €    | 0,6 %                      | 23.560 €    | 4,0 %                      | 22.646 €    |
| <b>Vleuten</b>        | 18.279 €    | 2,4 %                      | 17.849 €    | 9,0 %                      | 16.372 €    |
| <b>SKUPAJ</b>         | 2.400.582 € | 3,0 %                      | 2.329.575 € | 0,0 %                      | 2.330.607 € |

#### 4.2 PREGLED DEJAVNOSTI NA VRTNARIJAH

Vse vrtnarije so si med seboj popolnoma različne, čeprav se vse hkrati ukvarjajo z isto skupino rastlin. Nekateri čebulnice in gomoljnice gojijo, drugi zgolj trgujejo z njimi, spet tretji jih uporabljajo za rezano cvetje (preglednica 5).

Preglednica 5: Vrtnarije in njihove dejavnosti

| Vrtnarija                           | Lokacija   | Dejavnost                                                                         |
|-------------------------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Kwekerij Jaap Duijs</b>          | Otterlo    | Čebulnice in gomoljnice (rezano cvetje, lončnice in čebulčki)                     |
| <b>Tuincentrum Peter C. Nijssen</b> | Heemstede  | Trgovanje in posredništvo z čebulnicami in gomoljnicami                           |
| <b>Kwekerij De Boschoeve</b>        | Wolfheze   | Gladiole, trajnice in cvetoče grmovnice                                           |
| <b>Borza Aalsmeer</b>               | Aalsmeer   | Dražba cvetja                                                                     |
| <b>Van Haaster</b>                  | Vijfhuizen | Tulipani, hijacinte, narcise in krokusi (čebulčki) ter hijacinte za rezano cvetje |

Peter C. Nijssen ima posredništvo s čebulnicami in gomoljnicami. Različni pridelovalci za njega pridelujejo te rastline, ki jih potem zbere in proda preko kataloga ali spletne strani ali pa kar na njegovi vrtnariji. Kot zelo znan trgovec s temi rastlinami veliko proda tudi drugim vrtnarjem. Njegova naloga je tako zgolj čiščenje in pakiranje izdelkov. Od vseh možnih čebulnic in gomoljnic je tako pri njemu mogoče dobiti od najbolj iskanih do najbolj eksotičnih vrst in sort čebulnic in gomoljnic.



Slika 21: Pestra ponudba Petra C. Nijssena

Jaap Duijs na svoji, za nekatere, zapuščeni vrtnariji, goji mnoge čebulnice in gomoljnice, ki jih potem, ko jih požlahtni in registrira, proda Petru C. Nijssenu. Ta jih potem kot uspešen trgovec trži v svojem katalogu. Nekaj teh rastlin proda tudi sam, preko spletne strani, največji poudarek pa daje na vrstah in sortah iz rodov *Eucomis* L. - čopasta lilija in *Hypoxis* L. - rdeča zvezdica (slika 22). Le te razmnožuje in križa sam, v pomoč pa mu je tudi mikrorazmnoževanje, ki ga za njega opravijo v laboratoriju. Največ se ukvarja z gojenjem čebulčkov in gomoljev za sajenje na vrt. Rezano cvetje je stranski produkt.



Slika 22: Rdeča zvezdica (*Hypoxis* 'Otterlo 860') je sorta Jaapa Duijsa, ki ima lahko po šestih letih vzgoje 20-30 cvetov

Na vrtnariji De Boschhoeve ga. Dineke ljubiteljsko goji gladiole. Na poljih želi dobiti nove ali obdržati stare sorte, poudarek pa je predvsem na novih barvah in oblikah cvetov. Rezano cvetje je stranski produkt, prideluje predvsem gomolje za nadaljnje sajenje na vrtu.

Van Haaster v eni sezoni - zima oziroma zgodaj spomladi proda okoli 2 milijona rezanih hijacint. Pregleda nad čebulčki tulipanov, hijacint, krokusov in narcis nima. Ves svoj pridelek proda preko borz, kot je npr. v Aalsmeeru.

Borza Aalsmeer trguje z vsemi možnimi rastlinami in tudi pripomočki, aranžerskimi dodatki, nasadki in podobno. Na borzi potekajo dražbe rastlin in ostalega materiala, vse se pa dogaja v zelo zgodnjih jutranjih urah. Po zaključku so rastline že na poti v namembno državo, kjer jih že pričakuje cvetličar in kupec.

#### 4.3 VRSTNA SESTAVA PO VRTNARIJAH

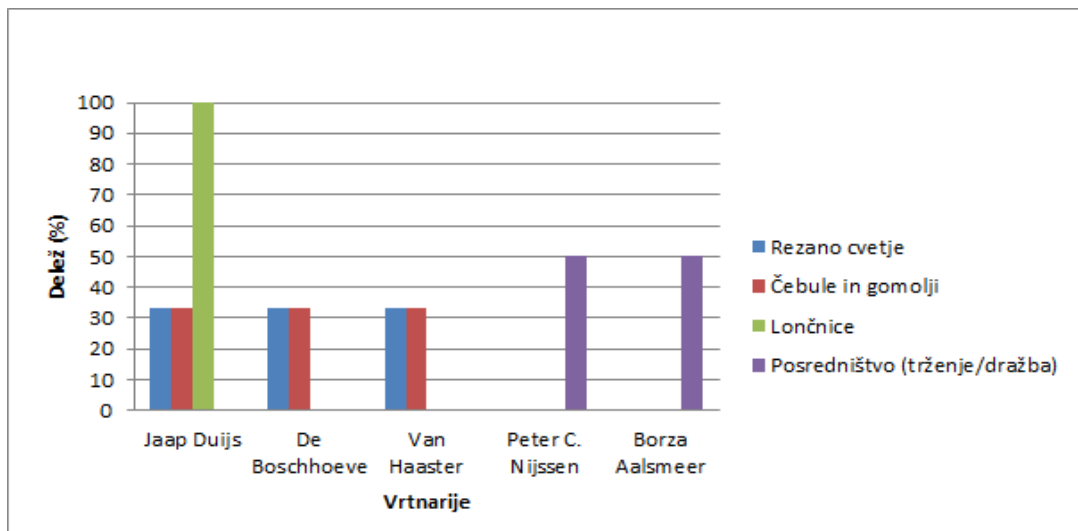
Podjetja, ki jih predstavljamo, se ukvarjajo z več dejavnostmi. Nimajo zgolj rezanega cvetja, ampak imajo prav tako lončnice, kot tudi čebulčke in gomoljčke za nadaljnje gojenje na vrtu. Od petih opisanih podjetij, se tako tri podjetja ukvarjajo z rezanim cvetjem, tri z gojenjem čebulnic in gomoljnic, ena z lončnicami ter dve s trgovanjem oziroma posredništvom (preglednica 6).

Preglednica 6: Pregled dejavnosti na vrtnarijah glede na tip prodajnih rastlin

| Rezano cvetje | Čebule in gomolji | Lončnice   | Posredništvo (trženje/dražba) |
|---------------|-------------------|------------|-------------------------------|
| Jaap Duijs    | Jaap Duijs        | Jaap Duijs | Peter C. Nijssen              |
| De Boschhoeve | De Boschhoeve     |            | Borza Aalsmeer                |
| Van Haaster   | Van Haaster       |            |                               |



Slika 23 prikazuje dejavnosti, s katerimi se na posamezni vrtnariji ukvarjajo in v kolikšni meri. Razvidno je, da se od obiskanih vrtnarij samo Jaap ukvarja s pridelavo lončnic. Največ se jih ukvarja s čebulnicami in gomoljnicami ter rezanim cvetjem (Jaap Duijs, De Boschhoeve, Van Haaster). S posredništvom pa se ukvarja Peter C. Nijssen in borza Aalsmeer.



Slika 23: Prikaz dejavnosti posameznih vrtnarij

Na Nizozemskem je vrtnarijo popolnoma nemogoče zgrešiti. Če se pelješ z avtom čez državo, lahko že na enem prevoženem kilometru vidiš vsaj eno ali več vrtnarij. Pri njih je značilnost tudi ta, da se posamezna vrtnarija ukvarja recimo s skupino rastlin, v našem primeru s čebulnicami in gomoljnicami, ali samo s cvetočimi grmovnicami ali zgolj hostami (*Hosta*). Na opazovanih vrtnarijah se ukvarjajo zgolj s štirimi vrstami rastlin (preglednica 7).

Preglednica 7: Pridelovanje rastlinskih vrst na posameznih vrtnarijah

| Vrtnarija            | Jaap Duijs | Peter C. Nijssen | De Boschhoeve | Van Haaster | Borza Aalsmeer |
|----------------------|------------|------------------|---------------|-------------|----------------|
| Rastlinska vrsta     |            |                  |               |             |                |
| Gladiola             |            | x                | x             |             | x              |
| Tulipan              | x          | x                |               | x           | x              |
| Hijacinta            | x          | x                |               | x           | x              |
| Narcisa              | x          | x                |               | x           | x              |
| Krokus               |            | x                |               | x           | x              |
| Čopasta lilija       | x          | x                |               |             | x              |
| Rdeča zvezdica       | x          | x                |               |             | x              |
| Vse rastlinske vrste |            | x                |               |             | x              |



## 5 RAZPRAVA IN SKLEPI

### 5.1 RAZPRAVA

Namen diplomskega dela je bil predstaviti tehnološke postopke gojenja čebulnic in gomoljnic, poudarek pa je na postopkih siljenja, s katerimi lahko prestavimo naravni čas cvetenja.

Nizozemska velja za visoko razvito državo, predvsem na kmetijskem področju. Kot najpomembnejše panoge so vrtnarstvo, zelenjadarstvo in živinoreja. Velika prednost je tudi njihova prometna lega, saj imajo vodilno pristanišče na svetu - Rotterdam.

Zaščitni znak Nizozemske je tulipan, sami Nizozemci pa veljajo kot uspešni pridelovalci rezanega cvetja in čebulnic. Veliko teh rastlin je pridelanih v rastlinjakih, mnoge pa tudi na poljih. Na Nizozemskem je tako s steklom prekritih več tisoč hektarjev obdelovalne zemlje, česar pa ne premore nobena druga država. Vse cvetje potem preko dražb na borzah uspešno izvozijo po celem svetu.

Ključni dejavniki za tak uspeh Nizozemcev na tem področju so bile raziskave, strokovnost, usposabljanje in izkušnje. Kot najpomembnejše območje v pridelavi čebulnic in gomoljnic velja območje med mestoma Haarlem in Leiden, središče območja pa mesto Lisse. Na splošno je znano, da obalne province služijo predvsem vzgoji zgodaj cvetočih čebulnic in gomoljnic, kot npr. tulipani, hijacinte, narcise; vzhodne province veljajo za vzgojo poleti cvetočih čebulnic in gomoljnic, kot npr. gladiole in lilije; provinca severovzhodni Polder pa velja kot novi center in največjo pridelovalno območje čebulnic in gomoljnic (Internationales Blumen Zwiebeln Zentrum, 2013).

Vrtnarije, ki smo jih obiskali, so si med seboj popolnoma različne, čeprav se hkrati ukvarjajo z isto skupino rastlin. Jaap Duijs se tako ukvarja s čebulnicami in gomoljnicami, ki jih prodaja kot rezano cvetje, lončnice in čebule; Tuincentrum Peter C. Nijssen se ukvarja s trgovanjem in posredništvom čebulnic in gomoljnic, na vrtnariji De Boschhoeve so glavna dejavnost trajnice in cvetoče grmovnice, postranska pa vzgoja gladiol; vrtnarija Van Haaster pa daje največji poudarek hijacintam za rezano cvetje, pomembna pa je tudi vzgoja čebulnic in gomoljnic tulipanov, hijacint, narcis in žafranov. Pomembno vlogo v celotni verigi pa predstavlja tudi borza cvetja v Aalsmeru, kjer poteka dražba rastlin in ostalega materiala.

Obiskane vrtnarije so tako tipični predstavniki tamkajšnjih vrtnarij, saj se nahajajo v območju, ki že od nekdaj velja za pridelovalno območje čebulnic in gomoljnic.

## 5.2 SKLEPI

- Nizozemska velja za državo, ki letno pridela, uvozi in izvozi največ rastlin na svetu,
- zaradi cenejše delovne sile je že pred desetletji preselila svojo pridelavo okrasnih rastlin v toplejše podnebje (afriške, azijske in južnoameriške dežele),
- za uspeh Nizozemcev ni pomembna zgolj lega, ampak tudi tradicija, strokovnost in iznajdljivost na tržišču,
- od obiskanih vrtnarij se tri ukvarjajo z gojenjem čebulnic in gomoljnic, in sicer v območju, ki je že v literaturi omenjeno kot pridelovalno območje zgodaj cvetočih čebulnic in gomoljnic (obalna provinca),
- posamezna vrtnarija se ukvarja z gojenjem največ štirih rodov rastlin, kar omogoča boljšo izpopolnjenost tehnologije pridelave posameznih rastlin,
- zaradi intenzivne pridelave čebulnic in gomoljnic se je turizem na Nizozemskem še bolj razširil in tako Nizozemska velja za deželo tulipanov.

## 6 POVZETEK

Čebulnice in gomoljnice so rastline, ki nas vseskozi spremljajo. Sadimo jih v vrtove, razširjamo v obliki lončnic, podarjamo kot rezano cvetje. Večji del gojenja rastlin teh skupin poteka v vrtnarskih hišah. V Evropi je center te pridelave na Nizozemskem. Namen dela je bil predstaviti tehnološke postopke gojenja čebulnic in gomoljnic. Poudarek je na postopkih siljenja, s katerimi lahko premaknemo naravni čas cvetenja teh rastlin na pozno zimski ali zgodnje spomladanski čas. V diplomskem delu predstavljamo to tehnologijo na primeru različnih nizozemskih vrtnarij. Obiskali smo dve vrtnariji v bližini kraja Arnhem: Jaap Duijs iz kraja Otterlo in De Boschhoeve v kraju Wolfheze. V kraju Heemstede se nahaja vrtnarija Peter C. Nijssen, opisno pa smo še predstavili vrtnarijo Van Haaster iz Vijfhuizen. Pomembno vlogo predstavlja tudi borza cvetja, ki smo jo obiskali v Aalsmeru.

V okviru diplomskega dela smo prišli do zaključkov, da se navedeni podatki v literaturi ujemajo s podatki, ki smo jih ugotovili in pridobili sami. Tako se recimo na območju Haarlema, ki velja za najbolj poznano območje čebulnic in gomoljnic, dve obiskani vrtnariji (Van Haaster in Peter C. Nijssen) ukvarjata predvsem z vzgojo ali prodajo teh rastlin. Nijssen ima predvsem prodajo vseh možnih čebulnic in gomoljnic, sam Van Haaster pa se ukvarja z vzgojo rezanih hijacint ter pridelavo čebulčkov in gomoljčkov tulipanov, hijacint, narcis in krokusov, torej kot je navedeno v virih, zgodaj spomladi cvetočih čebulnic in gomoljnic. Drugi dve vrtnariji se nahajata na območju med krajema Ede in Arnhem. Na tem območju so vrtnarije znane predvsem po vzgoji trajnic. Kar je načeloma tudi pravilno, saj ima vrtnarija De Boschhoeve kot postransko dejavnost vzgojo gladiol, druga vrtnarija, Jaap Duijs pa se ukvarja zgolj z vzgojo čebulnic in gomoljnic. Vrtnariji ležita na jugovzhodu države, kar pomeni da sta v bližini juga, kamor se je pridelava čebulnic in gomoljnic razširila po razcvetu v območju Haarlema.

Za uspeh teh vrtnarij pa ni pomembna zgolj lega vrtnarij, ampak tudi tradicija, strokovnost in iznajdljivost na tržišču. Kljub temu, da je na Nizozemskem toliko vrtnarij, druga drugi niso konkurenca, saj je namreč tržišče zelo veliko kot tudi spekter dejavnosti na njih.

## 7 VIRI

- Aspden J. 1999. Vrtnarska enciklopedija rastlin in cvetlic. 2. izdaja. Ljubljana, Slovenska knjiga: 688 str.
- Cottini P. 2003. Čebulnice, razkošje barv in vonjav. Ljubljana, Pisanica d.o.o: 61 str.
- Eschler F. 1983. Schnittblumen kulturen. Stuttgart, Verlag Eugen Ulmer: 519 str.
- FloraHolland. 2013.  
<http://www.floraholland.com> (20. 1. 2013)
- Golob I. 1995. Okrasne čebulnice in gomoljnice. Ljubljana, Kmečki glas: 90 str.
- Horn W. 1996. Zierpflanzenbau. Berlin, Blackwell Wissenschafts Verlag: 662 str.
- Hrovatin exotica. 2013. Katalog rastlin.  
<http://www.hrovatin.com/katalog-rastlin/eucomisbicolor> (15. 1. 2013)
- International Flower Bulb Centre. 2013.  
<http://www.bulbsonline.org> (17. 1. 2013)
- Internationales Blumenzwiebel Zentrum. 1993. Die Treiberei von Blumenzwiebeln, Unterrichtsstoff für Blumenanbau an Gartenbaufachschulen: 44 str.
- Joyce D. 1993. Cvetoče čebulnice. Ljubljana, Mladinska knjiga: 48 str.
- Kranjčič B. 2001. Botanika: Razvojna in funkcionalna morfologija z anatomijo. 3. Izdaja. Maribor, Fakulteta za kmetijstvo: 452 str.
- McHoy P. 1988. Bulbs. London, Macdonald Orbis Book: 151 str.
- Narzissen aus dem Kühlshrank. 2013.  
<http://www.br.de/fernsehen/bayerisches-fernsehen/sendungen/querbeet/praxis-ratgeber/narzissen-aus-dem-kuehlshrank100.html> (19. 1. 2013)
- Okrasni vrt. Čebulnice. 2013  
[http://www.okrasnivrt.com/rastline/cebulnice/cebulnice\\_siljenje](http://www.okrasnivrt.com/rastline/cebulnice/cebulnice_siljenje) (18.1.2013)
- Selaru E., Causescu E. 1984. Lale. Beograd, Nolit: 121 str.
- Sušnik S. 2006. Od kod prihaja cvetje. Rože & vrt, 5, 2: 48-51

Van Haaster Vijfhuizen. 2013.

<http://www.vanhaastervijfhuizen.nl> (20. 1. 2013)

Vardjan F. 1989. Rezano cvetje. Ljubljana, Kmečki glas: 345 str.

Vereniging van Blomenveilingen in Nederland. 2005.

<http://www.vbn.nl> (18. 1. 2013)

Zemljevid Nizozemske. 2013.

<http://www.maps.google.si> (17. 1. 2013)

Wendebourg T. 2004. Zwiebelpflanzen für den Garten. Stuttgart, Verlag Eugen Ulmer: 96 str.

## **ZAHVALA**

Iskreno se zahvaljujem izr. prof. dr. Gregorju OSTERCU za strokovno pomoč, nasvete in spodbudo pri izdelavi diplomskega dela.

Za vso strokovno pomoč, informacije in nasvete hvala Ignacu in Gorazdu MAUERJU, Simonu GRAČNERJU in g. Jaapu DUIJSU.

Hvala Tonetu in Boštjanu za vse prevode.

Hvala fantu Urošu za moralno podporo in pomoč pri nastajanju diplomskega dela kot tudi njegovi družini za pomoč in spodbudo.

Na koncu še gre zahvala mojima staršema, ki sta mi omogočila študij in me med študijem tudi podpirala.