

MORPHOLOGIE- UND PHÄNOLOGIEWERTUNG VON AUF DEM  
BALKON UND DEM GRÜNDACH GEZOGENEN ZWIEBEL- UND  
KNOLLENPFLANZEN

These der Dissertation

ILDIKÓ KOHUT

2007, Budapest

Name der

**Ph.D Schule: Ph.D. Schule für Gartenbauwissenschaft**

**Wiss. Bereich: Zierpflanzenbau und Dendrologie**

**Leiter: János Papp DSc**  
Professor  
Corvinus Universität Budapest  
Fakultät für Gartenbauwissenschaft  
Lehrstuhl für Obstbau

**Wiss. Leiter: László Gerzson PhD**  
Universitätsdozent  
Corvinus Universität Budapest  
Fakultät für Gartenbauwissenschaft  
Lehrstuhl für Zierpflanzenbau und Dendrologie

**Die Kandidatin hat alle, den Ph.D. Ordnungen der Corvinus Universität Budapest entsprechenden Bedingungen erfüllt. Ihre Dissertation ist zum Promotionsverfahren zulässig.**

.....  
**Prof. Dr. János Papp DSc**  
Leiter der Ph.D. Schule

.....  
**Dr. László Gerzson PhD**  
Wissenschaftlicher Leiter

## INHALTVERZEICHNIS

<b>1. DIE PRÄMIE DER ARBEIT, DIE ZIELE DER DISSERTATION</b>	<b>4</b>
<b>2. MATERIAL AND METHODE</b>	<b>4</b>
2.1. Die verschiedene Anwendungszielen	4
2.1.1. Im Balkon	4
2.1.2. Im Freiland	5
2.1.3. Im Gründach	5
2.2. Die Untersuchung des Zierwertes	5
2.3. Untersuchung der Zugwurzel von <i>Crocus sativus</i>	7
<b>3. ERGEBNISSE UND DISKUSSION</b>	<b>8</b>
3.1. Die Verwendigkeit der untersuchten Pflanzen mit verschiedenen Anwendungszielen	8
3.2. Ergebnisse von blütenfenometrie und phänologische Phasen	10
3.3. Ergebnisse der Zierwertuntersuchung	12
3.4. Ergebnisse der Zugwurzeluntersuchung von <i>Crocus sativus</i>	12
<b>4. NEUE WISSENSCHAFTLICHE ERGEBNISSE</b>	<b>13</b>
<b>5. PUBLIKATIONVERZEICHNIS VON THEMEN DISSERTATIOPN</b>	<b>13</b>
5.1. Zeitschriftenartikel	13
5.2. Publikation im Konferenzheft	14

## 1. DIE PRÄMISSE DER ARBEIT, DIE ZIELE DER DISSERTATION

Seit Jahrzehnten werden auf dem Lehrstuhl für Zierpflanzenbau und Dendrologie an der Corvinus Universität Budapest (und an ihren Rechtsvorgängern) die Morphologie und Phänologie der Blumenzwiebeln untersucht. Diese Pflanzen sind sehr populär, weil als Beetpflanzen, Balkonpflanzen, Schnittblume, Topfpflanzen und im Steingarten ausgesetzt werden können, sie blühen from Frühling bis Herbst.

Die Blumenzwiebeln werden in der große Menge in Holland gepflanzt, zumeist die Tulpe. In Ungarn werden die Blumenzwiebeln zusätzlich gepflanzt.

Vielfältige Arte und Sorten sind bekannt, sind in der Katalogen und Fachgeschäft mehr gekauft. Wir kennen aber nicht, z.B.: in Holland gepflanzte Zwiebelpflanzen was in Ungarn macht, wie lange die Blütezeit ist und wo fühlt sich am besten.

In unserer Zeit wird auch in Ungarn mehr Gründach gefunden, das in Deutschland sehr populär ist. Die Pflanzen müssen widerstand gegen Wind, Regen und Sonne sein. Zwischen Zwiebelpflanzen ist *Allium schoenoprasum* imGründach am bekanntesten.

Die Ziele der Arbeit waren:

- welche morphologische und phänologische Periode ist typisch bei Zwiebelpflanzen im Freiland, im Balkon und im Gründach ohne Aushebung?

- wie ist die Entwicklung im Boden und über dem Boden, wie werden die Lebensmöglichkeiten, ob kann bis lange Zeit im Freiland, im Balkon und im Gründach gepflanzt werden?

- ob die phänologische Periode das Wetter und die Gartenkultur affiziert? Wie werden die Blüten?

- wie fallen ohne Aushebung die Morphologie und Blüten von den Blumenzwiebeln ab?

- ob die Gartenkultur und der Zierwert mathematisch ausdrücken kann?

- wie bildet und entwickelt sich Zugwurzel von *Crocus sativus*?

## 2. MATERIAL UND METHODE

### 2.1. Die verschiedene Anwendungszielen

Neben dem Standort wurde Morphologie, Phänologie und Blütenperiode von Pflanzen untersucht.

#### 2.1.1. Im Balkon

**Ort:** die Seite dem Dach von K Gebäude von Corvinus Universität Budapest  
10 stücke ziegelfarbige, kunststoffe Balkonkasten mit doppeltem Boden, sind 80x20x20 cm groß

**Substratmischung:** lehmige Erde, Torf und Kompost, 1:2:2

**Untersuchte Pflanzen:** *Allium moly*, *Allium sphaerocephalon*, *Crocus sativus*, *Ixiolirion tataricum*, *Muscari armeniacum*, *Tulipa bakeri* 'Lilac Wonder', *Tulipa tarda*; *Chionodoxa lucilae*, *Crocus siberi* 'Tricolor', *Puschkinia scilloides*

### 2.1.2. Im Freiland

**Standort:** Corvinus Universität Budapest Versuchsbetrieb und Lehrwirtschaft in Soroksár

**Boden:** alluvialer Sandboden mit Humus

**Untersuchte Pflanzen:** *Allium moly*, *Allium sphaerocephalon*, *Anemone coronaria* De Caen Sortengruppe, *Crocus sativus*, *Ixiolirion tataricum*, *Muscari armeniacum*, *Narcissus tazetta* 'Minnow', *Tulipa bakeri* 'Lilac Wonder', *Tulipa tarda*

### 2.1.3. Gründach

#### 1. Vorräte Beet

**Standort:** Gründach auf dem K Gebäude von Corvinus Universität Budapest

**Substratmischung:** alter Kompost, Reisschäl und Sand

**Untersuchte Pflanzen:** *Allium moly*, *Allium sphaerocephalon*, *Anemone coronaria* De Caen Sortengruppe, *Crocus sativus*, *Ixiolirion tataricum*, *Muscari armeniacum*, *Narcissus tazetta* 'Minnow', *Tulipa bakeri* 'Lilac Wonder', *Tulipa tarda*

#### 2. Zwiebelmischungsversuch

**Pflanzung:** 2004., november

**Substratmischung:** Kompost, Sand, Perlit und lehmige Erde (2:1:0,5:1)

**Untersuchte Pflanzen:** *Allium moly*, *Chionodoxa lucilae*, *Ixiolirion tataricum*, *Muscari armeniacum*, *Narcissus tazetta* 'Minnow', *Puschkinia scilloides*, *Scilla siberica*, *Tulipa tarda*

### 2.2. Die Untersuchung des Zierwertes

Ich hätte den Zierwert mathematisch ausdrücken gewollt, wie die morphologische, phänologische Eigenschaften und die Widerstandsfähigkeit gegen Wind, Regen und Sonne der Pflanzen sind.

Sieben Eigenschaften von vier Blumenzwiebeln (*Allium moly*, *Allium sphaerocephalon*, *Muscari armeniacum*, *Tulipa bakeri* 'Lilac Wonder') wurde abgemessen.

Die folgende Eigenschaft wurde zur Beurteilung genutzt (die Punkte ist in der 1. Tabelle):

**1. Blumenfarbe** – auf dem RHS Farbeskalier. Die frische Farbe bekommt die höchsten Punkte, die Mattfarbe die Niedrigste. Die Beurteilungskalier bewegt sich 2 und 10 Punkte, die schönste Pflanze bekommt 10 Punkte, die Mattpflanze 2 Punkte.

**2. Höhe der Pflanze** – die Höhe im cm der Pflanze, von dem Boden bis der Blüte. Die Punkte wurde auf dem Wert der zwischen am höchsten und niedrigsten Höhe definiert.

**3. Stengelfestigkeit** – die beste Pflanze hat stabile Stengel und die Festigkeit ist gegen Wind, Regen und Sonne widerstandsfähig. Die Beurteilungskalier bewegt sich 2 und 10 Punkte.

**4. Große der Blüten** – im cm (az *Allium moly*, az *Allium sphaerocephalon* és a *Muscari armeniacum* große von Blütenstand, bei *Tulipa bakeri* grosse der Blüte).

Die Punkte wurde auf dem Wert der zwischen am größtene und kleinstene Blüte definiert.

**5. Gleichmassigkeit und Zierwert, wenn die Blumenzwiebeln blüht** – de Anblick dem Beet. Die Beurteilung wurde auf dem prozentualen Unterschied zwischen die Höhe der Pflanzengruppe definiert.

10: harmonisch (Unterschied 0-5 %)

8: noch gut (Unterschied 5-10 %)

7: mittel (Unterschied 10-20 %)

6: schlecht (Unterschied über 20 %)

**6. Blühdauer** – die Blühdauer von der ersten bis der letzten Blüte. Die Beurteilung wurde auf der langsten und der kürzesten Blütezeit definiert.

**7. Blüten %** - wieviel Pflanzen blüht aus dem ausgesteckte und ausgetriebene Blumenzwiebeln. Zuerst wurde Blüten %, dann die Kategorie definiert.

10: alle ausgetriebene Zwiebel blüht

9: 90 % blüht

....

1: 10 % blüht

Die Formel des Zierwertes:

$$D_h = 0,5V_{sz} + H + Sz + 2D_v + 2E + 1,5t_v + 2V\%$$

das heisst

- $D_h$  = Zierwert
- $V_{sz}$  = Blumenfarbe
- H = Höhe der Pflanze
- Sz = Stengelfestigkeit
- $D_v$  = Größe der Blumen
- E = Gleichmassigkeit
- $t_v$  = Länge der Blüte
- $V\%$  = Blüten %

**1. Tabelle** – Die Wertskaliere des Zierwertes, Kategorie der 7 Eigenschaften und ihres Wert

Eigenschaften	Kategorie				Wert
1. Blumenfarbe	harmonisch gut mittel annehmbar matte				10 8 6 4 2
2. Höhe der Pflanze (cm)	<i>Muscari armeniacum</i>	<i>Allium sphaerocephalon</i>	<i>Allium moly</i>	<i>Tulipa bakeri</i> 'Lilac Wonder'	
	21,5-22,0	80,01-85	30-31,5	26,6-29	10
	17,01-18,5	76,01-80	28,5-29,9	24,2-26,5	9
	18,51-20	72,01-76	27-28,4	21,8-24,1	8
	20,01-21,5	68,01-72	25,5-26,9	19,4-21,7	7
	15,51-17	64,01-68	24-25,4	17-19,3	6
14-15,5	60-64	22,5-23,9	14,6-16,9	5	
3. Stengelfestigkeit	massiv stabil umbiegend auf dem Boden liegend				10 9 6 2
4. Größe der Blüten	<i>Muscari armeniacum</i> Blüte	<i>Allium sphaerocephalon</i> Blüte	<i>Allium moly</i> Blüte	<i>Tulipa bakeri</i> 'Lilac Wonder' Blüte	
	4,71-5,0	3,51-4,1	5,81-6,7	5,0-5,4	10
	4,41-4,7	2,81-3,5	4,91-5,8	4,6-4,95	9
	4,11-4,4	2,11-2,8	4,11-4,9	4,2-4,55	8
	3,81-4,1	2,11-2,8	3,31-4,1	3,8-4,15	7
	3,5-3,8	1,51-2,1	2,5-3,3	3,4-3,75	6
	0,9-1,5	2,5-3,3	3,0-3,35	5	
5. Gleichmassigkeit	10: harmonisch (Unterschied 0-5 %) 8: noch gut (Unterschied 5-10 %) 7: mittel (Unterschied 10-20 %) 6: schlecht (Unterschied über 20 %)				10 8 7 6
6. Blühdauer (Tage)	40-35				10
	34-30				9
	29-25				8
	24-20				7
	19-15				6
7. Blüten %	alle ausgetriebene Zwiebeln blüht				10
	90% blüht				9
	80% blüht				8
	70% blüht				7

**2.3. Untersuchung der Zugwurzel von *Crocus sativus***

Die Knolle von *Crocus sativus* wurde aus dem Boden im Freiland und im Balkon ausgehoben. Die unterirdische Bewegung der Zugwurzel wurde untersucht, die Länge und den Durchschnitt wurde in mm abgemessen.

Die Zugwurzeln für histologische Untersuchung wurden im Freiland, im Balkon und im Gründach ausgehoben. Die Auswahl wurde von Dezember bis Mai, zwei wöchentlich gemacht. Die Gebirgsschichten wurde aus dem Unter- und Apikalteil der Zugwurzel mit Rasierklinge aufgenommen. Die Zugwurzel entwickelt sich jährlich neu, so die Alt der untersuchten Organe können wir „Monat“ abmessen, von ein bis sechs oder sieben Monat.

### 3. ERGEBNISSE UND DISKUSSION

#### 3.1. Die Verwendbarkeit der untersuchten Pflanzen mit verschiedenen Anwendungszielen

##### *Allium moly*

*Allium moly* wurde im Freiland am höchsten (Durchschnitt 28,64 cm), wie im Literatur geschrieben ist. Der Durchmesser der Blüte war auch im Freiland am größten (Durchschnitt 5,68 cm), das wegen des Zierwertes bestimmend ist. Die Pflanze ist durchschnitt 15 – 21 Tage geblüht, ihre Lebensfähigkeit ist im Freiland am besten, hier blühtet auch im dritten Jahr.

Die Pflanze wurde in der Balkonkaste im ersten Jahr 25,68 cm groß, im zweiten Jahr wurde die niedriger, 21,04 cm groß. Der 4,07 cm groß durchmesserlichen Blütenstand besteht aus 5-20 gestillformigen Blüten. Die Pflanzen blühtet im dritten Jahr nicht, im Juni verdarb.

Im Gründach wurde im ersten Jahr geblühtet, im Jahr 2005 und 2006 weniger Pflanze angesetzt, die 10 cm groß verdorben wurde.

Das Wurzelwerk war im Freiland bis 18 cm im Boden, deshalb ist *Allium moly* ist nicht geeignet im Balkon und im Gründach, weil dort die Substrat dünner als 18 cm ist. Im dritten Jahr der Durchmesser der Zwiebelknolle wurde zwischen 1,6 und 3,4 cm groß. Der Durchmesser der Zugwurzel wurde 0,3 cm.

Im Balkonkasten muss jährlich neu pflanzen, *Allium moly* ist im Freiland, im Beet angemessen.

##### *Allium sphaerocephalon*

*Allium sphaerocephalon* wurde wie *Allium moly* im Freiland am höchsten (Durchschnitt 64,64 cm), das weniger ist, als im Literatur (90 cm). Der durchmesserliche Blütenstand war 5 cm. So wird *Allium sphaerocephalon* als Beetpflanzen und als Schnittblumen gepflanzt. Der Blütenstiele ist nicht dekorativ, deshalb ist die Pflanze Hintenpflanze im Beet. Der Wind kann leicht den Blütenstiel abbiegen.

Die Zwiebelknolle wurde abwechslungsform wie „der Geigenkasten“, indem vier Stücke neue Zwiebelknolle angesetzt sind. Ihr Durchschnitt wurde 0,9-1,1 cm. Das Wurzelwerk war im Freiland bis 20 cm im Boden, deshalb *Allium sphaerocephalon* nicht geeignet im Balkon und im Gründach ist, aber die Pflanze setzt auch dort im Jahr 2005 an und 2006 blühtet.

Die Balkonkasten wurde die Pflanze niedriger als 50 cm groß (Durchschnitt 44,01 cm). Im ersten Jahr ist schön geblühtet, dann weniger Pflanze setzt an und die Größe der Blütenstand kleiner wurde.

Die Pflanze wurde im Gründach auch weniger als 50 cm (Durchschnitt 31,6 cm) groß, so kann im Gründach verwendet werden. Im Jahr und Jahr wurde weniger Pflanze angesetzt und geblühtet.

Diese Pflanze ist nur im Freiland angemessen.

##### *Anemone coronaria* De Caen Sortengruppe

*Anemone coronaria* wurde auch im Gründach und im Freiland gepflanzt. Im Freiland setzt schon im Herbst drei-fünf Pflanze ab. Im April hatte *Anemone* 1-3 dekorative Blüte per Knolle, die 2-3 Wochen blühten.

Im Gründach hatte *Anemone* im ersten Jahr mit roten und lila Blüten. In folgendem Jahr setzte wegen Frost nicht ab. Die Pflanze ist für Gründach angemessen, weil Substrat weniger ist, so leichter ausfrieren kann.

Neben Dach kann man im Beet und als Schnittblumen gepflanzt werden.

### ***Crocus sativus***

*Crocus sativus* blüht schon im Oktober 2003. Im Freiland blüht die Pflanze in den Jahren 2004-2006. Im Balkonkasten wurde keine Blüte gehabt.

Im Gründach wurde auch keine Blüte im dritten Jahr gehabt, die angesetzte Pflanze wurde weniger. Die Zwiebelknolle blüht wegen Düngemangel nicht.

*Crocus sativus* kann ins Beet verwendet werden.

### ***Ixiolirion tataricum***

*Ixiolirion tataricum* wurde im Freiland im zweiten Jahr gepflanzt. Die Pflanze hatte 3-10 Blüte/Zwiebeln, ihre Höhe war 21,3 cm, blühte durchschnittlich 20 Tage.

Im Balkonkasten blühtet zwei Jahren schön, die hatte 5-6 Blüte/Zwiebeln. In drittem Jahr wurde nicht angesetzt.

Im Gründach blühtet *Ixiolirion* im ersten Jahr, aber die Pflanze weniger Blüte hatte. Im zweiten Jahr blühtet sie nicht, im dritten Jahr setzte nicht an. Das Substrat war wenig für sich, wegen des Sonnenscheins im Sommer und der Krähehdigung.

*Ixiolirion tataricum* kann als Beetpflanze und Schnittblumen verwendet werden.

### ***Muscari armeniacum***

*Muscari armeniacum* war im Freiland die beste Pflanze. *Muscari* blühte 25-34 Tage. Die Höhe wurde durchschnittlich 18,88 cm geworden, diese Angabe ist in der Literatur. Eine Zwiebel hatte 2-9 Brutzwiebeln.

In der Balkonkasten wurde die Blütenstand/Zwiebeln weniger, im Jahr 2004 sechs, im Jahr 2006 vier.

Im Gründach wurde auch im dritten Jahr geblieben. Die angesetzte Pflanze wurde weniger (wegen der Krähe), die Blütenstand/Zwiebel wurde nur zwei.

In der Zwiebelmischung wurde die beste Pflanze.

*Muscari armeniacum* kann im Freiland, in der Balkonkaste und auch im Gründach verwendet werden.

### ***Narcissus tazetta* 'Minnow'**

*Narcissus tazetta* 'Minnow' blühte im Freiland im ersten Jahr nicht, im zweiten Jahr hatte 2-3 Blüte /Zwiebel.

Im Gründach wurde nur im ersten Jahr geblühtet, die Anzahl der Blüten war weniger als die angesetzte Pflanze.

In der Balkonkaste wurde nicht gepflanzt.

*Narcissus tazetta* 'Minnow' kann im Freiland, im Blumenbeet verwendet werden.

### ***Tulipa bakeri* 'Lilac Wonder'**

Diese Tulpesorte blühte im Freiland 14-21 Tage, im Balkon und im Gründach 14-21 Tage.

Im Freiland blühte alle angesetzte Pflanze, in der Sonne wurde die Blüte am schönsten.

In der Balkonkaste wurde im Jahre 2006 zwei Pflanze gefunden, die 10 cm Höhe waren und auch Blüte hatten. Die Blüten waren im Jahr 2006 weniger als im Jahr 2004.

Im Gründach hatte *Tulipa bakeri* 'Lilac Wonder' keine Lebensfähigkeit. Im Jahr 2004 setzte *Tulipa bakeri* in der drei Wiederholung an und hatte 8 Blüten, im Jahr 2005 setzte eine Pflanze an und blühtet nicht, aber im Jahr 2006 blühtet die. Meiner Meinung nach kann die Zwiebel nicht blühen. Der Grund des Abbaues kann die Kräheschädigung und die Dünn des Substrats.

*Tulipa bakeri* 'Lilac Wonder' kann in der Balkonkasten, im Blumenbeet und als Schnittblumen verwendet werden.

### ***Tulipa tarda***

*Tulipa tarda* war im Freiland mit 3-6 Blüten/Zwiebel mit *Muscari armeniacum* schöner Farbepunkt, dann setzte die Menge der Blüte Jahr zu Jahr herab. Die Blütezeit war lang, 1-23 Tage.

In der Balkonkaste setzte die Menge der Blüte herab, im dritten Jahr hatte nur 1-2 Blüte/Zwiebel. Meiner Meinung nach können die Zwiebeln nicht blühen.

Im Gründach ist im drei Wiederholung geblieben. Die 4-5 Blüte/Zwiebeln setzte herab, 1-2 Blüte/Zwiebeln. Die Blütezeit war durchschnitt 20 Tage.

*Tulipa tarda* kann im Blumenbeet, in der Balkonkaste und im Gründach verwendet werden, aber die Zwiebeln muss ausgehoben werden und wenn die abgeblühte, muss die abgekommt werden

### ***Chionodoxa lucilae, Puschkinia scilloides és Crocus sieberi 'Tricolor'***

Diese Pflanzen wurde im Jahr 2002 in die Balkonkasten gepflanzt. In den Jahren 2004-2006 wurde schön geblühten. Diese Pflanzen sind idealer für Balkonkasten.

*Chionodoxa lucilae* und *Puschkinia scilloides* wurde auch in der Zwiebelmischung in das Gründach gepflanzt. Ihre Ansetzung war 17 und 37 Prozent, aber diese sind schön geblühtet, das Substrat ist für sich optimal.

Meine Ergebnisse stehen gegen der Ergebnisse von HÁMORI (2006), weil Tulpen (*Tulipa 'Maureen', Tulipa batalini 'Bright Gem', Tulipa bakeri 'Lilac Wonder' und Tulipa praestans 'Unicum'*) im Gründach bessere Lebensfähigkeit hatten. Meiner Untersuchung nach die Lebensfähigkeit von *Tulipa bakeri 'Lilac Wonder'* und *Tulipa tarda* waren schlecht im Gründach. Nach Meinung von Hámori sind die Ursache der Überlebung die Größe des Pflanzlochs und das Standort mit *Sedum*, Gräser wie *Festuca*. Das Beet, wo ich die Zwiebeln untersuchte, das Substrat war dünner und die Menge von *Sedum* war zu viel.

Auf Auswendungsort ist feststellbar, dass ohne Aushebung lange Zeit die Zwiebeln im Freiland gepflanzt werden können. In den Jahren 2004-2006 waren die Ansetzung und die Blühung das Beste.

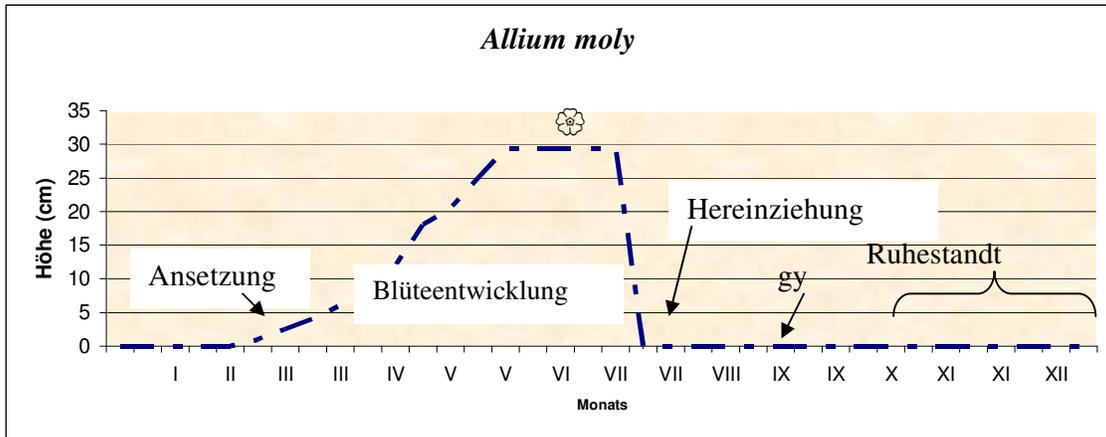
Auf das Gründach gingen die Pflanzen in großen Mengen aus, wegen der Sonne, der Kräheschädigung.

### **3.2. Ergebnisse von Blütenfenometrie und pfenologische Phasen**

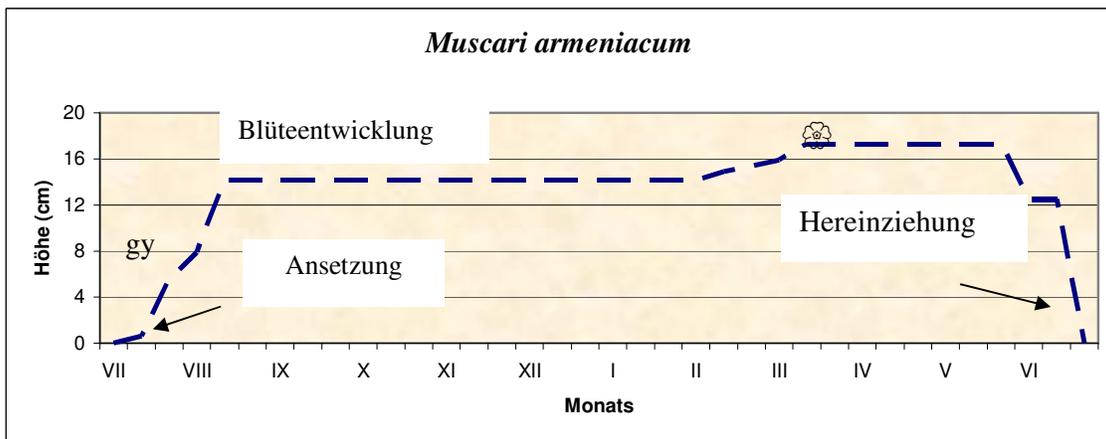
Mit Hilfe des Anfangs der Blütezeit und die Tagestemperatur wurde Effektivtemperatur und Basistemperatur der untersuchten Pflanzen festgestellt.

Meiner Untersuchung nach ist schwer, die Blütezeit zu pünktlich Effektivtemperatur zu befestigen, weil es auch schwer ist, schon die Zeit der Ansetzung und der Anfang der Entwicklung zu schreiben. Dagegen man kann die phänologische Phase darstellen, das ich bei *Allium moly, Allium sphaerocephalon, Crocus sativus, Muscari armeniacum, Tulipa bakeri 'Lilac Wonder' und Tulipa tarda* machte (1. und 2. Aubbildung).

Der Anfang der Blütezeit ist im Freiland und im Gründach, und im Freiland und im Balkon verschieden. Der Sand in Soroksar werden früher warmer, aber dieser Standort liegt der Rand der Stadt.



**1. Abbildung:** Phenologische Phasen von *Allium moly* in verschiedenen Anwendung in den Jahren 2004-2006  
(Symbol: **gy**: wiederwurzeln; ⊗: Blüfung)



**2. Abbildung:** Phenologische Phasen von *Muscari armeniacum* in verschiedenen Anwendung in den Jahren 2004-2006  
(Symbol: **gy**: wiederwurzeln; ⊗: Blüfung)

Zwischen der Valuer von Effektivtemperatur kann wegen Rund der Unterschied sein. Zu pünftlicher Ergebnisse muss mehr Jahren untersucht werden.

Ich habe zur Analyse des Effektiv- und Basistemperatur das Prinzip der kleinsten Streuung verwendet. Die Ergebnisse sind: Basistemperatur von *Allium sphaerocephalon* 10-11 °C, Effektivtemperatur 472-551 Gradtag. Das Temperatur wurde von Niederschlagsspende beeinflussen; basen Temperatur von *Allium moly* im Freiland hat 2-4°C Basistemperatur, Effektivtemperatur durchschnittlich 691,77 Gradtag.

### 3.3. Ergebnisse des Zierwertenuntersuchung

Der höchste Punkt hat *Allium sphaerocephalon* und *Muscari armeniacum* im Freiland erreichen, so diese Pflanzen sind ideal für Beet. Die ausführlichen Ergebnisse zeigen die 2. Tabelle.

**Tabelle 2.: Die Ergebnisse der Zierwertuntersuchung**

EIGENSCHAFTEN	<i>Allium moly</i>		<i>Allium sphaerocephalon</i>		<i>Muscari armeniacum</i>		<i>Tulipa bakeri</i>
	Freiland	Balkon	Freiland	Balkon	Freiland	Balkon	Freiland
<b>Blütenfarbe</b>	5	5	5	5	5	5	4
<b>Höhe</b>	5	5	8	4	8	7	7
<b>Stengelfestigkeit</b>	5	9	8	9	8	10	10
<b>Große der Blumen</b>	14	14	18	12	18	12	16
<b>Gleichmassigkeit</b>	14	14	18	12	20	14	16
<b>Blühdauer</b>	9	6	12	7	12	16	9
<b>Blüten %</b>	18	18	18	10	18	10	16
<b>Zusammen</b>	<b>70</b>	<b>71</b>	<b>87</b>	<b>59</b>	<b>89</b>	<b>74</b>	<b>78</b>

### 3.4. Ergebnisse der Zugwurzel-Untersuchung von *Crocus sativus*

Die Entwicklung der Zugwurzel habe ich von aus dem Freiland stammend Zwiebelknollen untersucht. Zuerst der Wurzel war dünn, weiß und dicht, dann ist länger und dicker gewesen worden. Der längste Zugwurzel ist 12,2 cm im März gewesen. Im Ende des Wachstums wurde der Zugwurzel porös, rissig und dunkelbraun.

Der Zugwurzel starb im Mai ab, als auch neue Zwiebelknolle ganz entwickelte, fiel aus der alten Zwiebelknolle, die gab ein, hatte sie schwammige Struktur und starb ab.

Die Ergebnisse sind:

- die Leitgewebe blieb auch bei altem Zugwurzel;
- dagegen der Zugwurzel dick wird, nur primäre Rinde wird dicker;
- wahrscheinlich der Zugwurzel nimmt in der Wasseranziehen nicht teil;
- auf dem Zugwurzel gibt es kein Wurzelhaar, so macht es aktive Wasseraufnahme nicht;
- die Tätigkeit des Zugwurzel ist periodisch, am Ende der Phase der Zugwurzel starb ab;
- die Absterbung beginnt mit der Absterbung von primäre Rinde.

#### 4. NEUE WISSENSCHAFTLICHE ERGEBNISSE

Ich erreichte mit meiner Untersuchung die folgenden Ergebnisse:

1. Ich ausführte eine Formel, mit der der Zierwert der Blumenzwiebeln mathematisch geschrieben werden kann. Ich bewerte vier Zwiebelpflanzen.
2. Ich bewerte im Freiland neun, in den Balkonkasten zehn, im Gründach neun Zwiebelblumen.

Ich stellte fest:

2.1. Zwischen neun Blumenzwiebeln ist fünf auch ohne Verfallung, ohne Aushebung in das Freiland verwenden, in das Blumenbeet, das sind *Allium moly*, *Allium sphaerocephalon*, *Ixiolirion tataricum*, *Muscari armeniacum* und *Tulipa bakeri* 'Lilac Wonder'.

2.2. In der Balkonkasten ist zwei Blumenzwiebeln, *Muscari armeniacum* und *Tulipa bakeri* 'Lilac Wonder' verwenden.

2.3. Im Gründach hatte *Muscari armeniacum* die kleinste Verfallung.

3. Ich bewehrte die Blüte von neun Zwiebelblumen, ich machte phänologische Diagramm von sechs Zwiebelblumen.

4. Grund verschiedenen Basistemperaturen gelang die Effektivtemperatursumme von zwei *Allium* bestimmen.

5. Neue Aufschlüsse beitrug ich zu Untersuchung des Zugwurzel von *Crocus sativus*, die die Entwicklung der Zugwurzel von *Crocus sativus* schreiben. Ich stellte fest, dass als der Zugwurzel starb ab, seine Farbe dunkelbraun wird, im primäre Rinde die Zellen zogen auseinander und sprunghaft werden.

6. Zwischen der untersuchten Pflanzen kann *Muscari armeniacum* im Substrat gemischt werden.

#### 5. PUBLIKATIONVERZEICHNIS ZUM THEMA DER DISSERTATION

##### 5.1. Zeitschriftenartikel

###### Zeitschriftenartikel ohne IF (auf fremdsprachen)

Hámori Z., Gattyán E., Kohut I. (2000): Studies of differences in flowering time on Buda Arboretum's registered daffodil cultivars, Publications of Horticultural – Food – and Landscape Sciences of Szent István University, Vol. LX., 25 - 31.

Kohut I., Gracza P., Tar T. (2005): Histological studies on small bulb flower crops, International Journal of Horticultural Science, 11 (2), 83-85.

###### Zeitschriftenartikel ohne IF (auf ungarisch)

Hámori Z., Kohut I. (2002): A Budai Arborétum 46 törzskönyvezett nárciszfajtájának viselkedése 2001 – 2002 –ben, Kertgazdaság, 34 (4), 52 – 59.

Kohut I., Hámori Z. (2003): Nárciszfajták díszítőértékének vizsgálata a Budai Arborétumban, Kertgazdaság, 35 (4), 84-88.

Kohut I., Hámori Z. (2004): Nárciszfajták szerepe a parki kiültetésben, Tájépítészet, 5. (1-2), 72-75.

Kohut I. (2006): Hagymás dísznövények értékmérő tulajdonságainak számszerűsítése a *Muscari armeniacum*, az *Allium moly* és az *Allium sphaerocephalon* példáján, Kertgazdaság, 38 (1), 61-65.

## Weitere auswertbare Zeitschriftenartikel

Kohut I. (2006): Kert az erkélyen – Apróhagymások balkonládában, *Östermelő*, 2006/4. 76-78.

## 5.2. Publikation im Konferenzheft

### Auf ungarisch (full paper)

- Kohut I., Gerzson L. (2004): Apró hagymások szerepe a tetőkertben, XXV. Vándorgyűlés, Magyar Biológiai Társaság, október 26-27., Előadások összefoglalói, FÁNK, Budapest, 151-154.
- Kohut I., Gerzson L. (2004): Apró hagymások virágzási idejének alakulása szabadföldön és balkonládában, XXV. Vándorgyűlés, Magyar Biológiai Társaság, október 26-27., Előadások összefoglalói, FÁNK, Budapest, 155-158.
- Kohut I.- Gracza P. (2005): Az örmény gyöngyike szövettani vizsgálata, IV. Kárpát-medencei Biológiai Szimpózium, Magyar Biológiai Társaság, október 17-19., Előadáskötet, FÁNK, Budapest, 303-305.
- Kohut I. - Gracza P. (2005): Az aranysárga hagyma és a bunkós hagyma szöveti felépítésének vizsgálata, IV. Kárpát-medencei Biológiai Szimpózium, Magyar Biológiai Társaság, október 17-19., Előadáskötet, FÁNK, Budapest, 299-302.
- Kohut I. - Gracza P. (2005): Az őszi sáfrány hagymagumójának fejlődési fázisai, IV. Kárpát-medencei Biológiai Szimpózium, Magyar Biológiai Társaság, október 17-19., Előadáskötet, FÁNK, Budapest, 293-297.
- Gracza P., **Kohut I.** (2005): Az *Allium sphaerocephalon* L. vegetatív szerveinek szöveti viszonyai, IV. Kárpát-medencei Biológiai Szimpózium, Magyar Biológiai Társaság, október 17-19., Előadáskötet, FÁNK, Budapest, 273-275.
- Kohut I. (2005): Apró hagymások termesztési sajátosságai, XI. Ifjúsági Tudományos fórum, Veszprémi Egyetem Georgikon Mezőgazdaságtudományi, Keszthely, 2005. március 24., Kertészet szekció, CD-rom (nincs ISBN száma)
- Kohut I. (2005): Hagymás növények virágzási sajátosságainak vizsgálata, II. Erdei Ferenc Tudományos Konferencia. (2005. augusztus 23-24. Kecskemét). 648-652.
- Kohut I. (2006): Extenzív balkonládába ültetett hagymások vizsgálata, A globális Klímaváltozás: Hazai hatások és válaszok, KvVM – MTA „VAHAVA” Projekt, Posztterek a projekt zárókonferenciáján, Bp., 2006. 03. 09., CD-rom (ISBN-10:963-508-542-7; ISBN-13:978-963-508-542-2), Akaprint Kft., Budapest 2006.)

### Aus ungarisch (abstrakt)

- Kohut I., Hámori Z. (2003): Nárciszfajták fenológiai és életképesség vizsgálata a Budai Arborétumban, Lippay János – Ormos Imre – Vas Károly Tudományos Ülésszak (2003. november 6-7, Budapest) Összefoglalók, 228-229.
- Kohut I. (2003): A Budai Arborétum nárciszfajtáinak fenológiája, MBT Botanikai Szakosztály 1397. szakülés (2003. december 15.) Botanikai Közlemények, 90 (1-2) 181.
- Kohut I., Hámori Z., Gerzson L. (2004): Nárciszfajták fajtaértékelése a Budai Arborétumban, X. Növénynevelési Tudományos Napok, (2004. február 18-19. Budapest) Összefoglalók, 122.
- Kohut I., Gerzson L., Gracza P. (2004): Az *Allium moly* L. (aranysárga hagyma) vegetatív szerveinek szöveti viszonyai, MBT Botanikai Szakosztály 1410. szakülés (2005. május 9.) Botanikai Közlemények, 92 (1-2) 216-217.
- Kohut I., Gerzson L., Gracza P. (2004): A *Crocus sativus* hagymagumójának morfológiai, szövetfejlődési viszonyai, MBT Botanikai Szakosztály 1410. szakülés (2005. május 9.) Botanikai Közlemények, 92 (1-2) 217.

- Kohut I., Gracza P. (2004): Szöveti vizsgálatok dísznövények hagymáin, MBT Botanikai Szakosztály 1403. szakülés (2004. november 8.) Botanikai Közlemények, 91 (1-2) 143..
- Kohut I. (2004): Apró hagymások fenológiájának összehasonlítása szabadföldön és tetőkertben, MBT Botanikai Szakosztály 1403. szakülés (2004. november 8.) Botanikai Közlemények, 91 (1-2) 145.
- Kohut I. (2005): Apró hagymások értékelése szabadföldön, balkonládában és tetőkertben, XI. Növénynevelési Tudományos Napok, 2005. március 3-4., MTA Budapest, Összefoglalók, 103.
- Kohut I. (2005): Hagymás növények díszítőértékének vizsgálata, „Lippay János – Ormos Imre – Vas Károly” Tudományos Ülésszak, 2005. október 19-21. Összefoglalók, 26-27.
- Gracza P., **Kohut I.** (2005): Az *Allium moly* L. szöveti felépítésének vizsgálata, „Lippay János – Ormos Imre – Vas Károly” Tudományos Ülésszak, 2005. október 19-21, Budapest Összefoglalók, 46-47.
- Kohut I., Gracza P. (2005): Az *Allium sphaerocephalon* L. földbeni szervének szerkezete, „Lippay János – Ormos Imre – Vas Károly” Tudományos Ülésszak, 2005. október 19-21, Budapest Összefoglalók, 68-69.

#### **International Konferenz (full paper)**

- Hámori Z., **Kohut I.**, Varga V.: (2003): Phenology of Tulipa and Narcissus cultivars in the Buda Arboretum, 4<sup>th</sup> International Conference of PhD Students (11-17 August 2003., Miskolc, Hungary), Agriculture pp. 275 – 279.
- Kohut I. (2005): Flowering features of small bulbs grown in roof garden, 5<sup>th</sup> International Conference of PhD Students (August 2005., Miskolc, Hungary), Agriculture pp. 193-197.

#### **International Konferenz (abstrakt)**

- Kohut, I., Gerzson, L. (2004): Examination of ornamental bulbs on the greenroof, Proceedings of Abstracts, International Conference on Horticulture Post-graduate (PhD.) Study System and Conditions in Europe, 17<sup>th</sup> - 19<sup>th</sup> November 2004, Lednice, Czech Republic, Proceedings of Abstracts 29.