

## NAA'NIN NERGİS (*Narcissus tazetta* L.) SOĞANLARINDA TWIN-SCALE YÖNTEMİYLE SOĞANCIK OLUŞUMU ÜZERİNDE ETKİLERİ

Ahmet MENGÜÇ<sup>1</sup>

Murat ZENCİRKIRAN<sup>1</sup>

Filiz ÜLKER<sup>1</sup>

### ÖZET

Nergis (*Narcissus tazetta* L.) soğanlarında, "twin-scale" yöntemi ile soğancık üretimi amacıyla yapılan bu çalışmada inkübasyon süresi boyunca, Naftelen asetik asit (NAA)'in soğancık oluşumu (%), soğancık ağırlığı (g) ve boyu (cm) ile soğancık çapı (cm) üzerine etkileri araştırılmıştır.

Bu amaçla, twin-scale'lere 0 (kontrol), 25, 50 ve 100 ppm NAA uygulaması yapılmış ve propagüller 13 hafta süre ile 18±1 C de inkübe edilmiştir.

NAA uygulaması ortalama soğancık oluşumu üzerinde olumlu bir etki yapmamış, en fazla soğancık oluşumu kontrolden elde edilmiştir. Ortalama soğancık çapı, kontrolde en büyük olarak bulunmuş, bunu sırasıyla 50 ve 25 ppm'lik NAA uygulamaları izlemiştir. Ortalama soğancık boyu ve soğancık ağırlığı üzerine en iyi sonucu 50 ppm'lik NAA uygulaması yapmış, buna karşın 100 ppm NAA uygulaması en olumsuz sonuçları vermiştir.

### GİRİŞ

Soğanlı süs bitkilerinde (Nergis, Zerrin, Sümbül vb.) doğal çoğalma oranları çok düşüktür. Bunlar yıl boyunca ancak bir veya iki yavru soğan meydana getirebilirler (3).

Soğan yetiştiricileri bu sorunun çözümü için çeşitli teknikler geliştirmişlerdir. Tüm bu yöntemlerde soğanın ana büyüme noktasının uzaklaştırılması, böylece soğancık üretiminin potansiyel bölgelerinin gelişimini engelleyen apikal dormansinin azaltılması veya elemine edilmesi yer almaktadır. Zambak (Lily) soğanları "Scaling" ile çoğaltılır, bu yöntemde scale'ler (pullar) tek tek koparılır, nemli peat içine dikilir veya paketlenir ve pulların dip kısımlarının yakınlarında soğancıklar gelişir. Sümbüllerde (Hyacinth) ise "Scoping" ya da çapraz kesim yapılır. Scoping'de soğanın bazal plakası özel bir alet kullanılarak kepeçelenip çıkarılır. Kesim yüzeyinin kurumasına izin verilir, soğan ılık bir derecede depolanır ve kesim yüzeyinde soğancıklar gelişir. Öte yandan çapraz kesimin yapılması daha kolaydır fakat soğancık üretiminde daha az etkilidir. Bu yöntemde, soğanın dip kısmına çapraz kesimler yapıldıktan sonra soğancıklar

gelişir. Bu teknikler Zerrinler (Deppodils) ve Nergisler (Narcissi) için uygun değildir. Bunlarda, en iyi soğancık üretimi "Twin-Scaling" ya da "Chipping" olarak bilinen daha basit bir yöntemdir (9).

Twin-Scale yöntemindeki amaç, soğanların çoğaltım oranını yükseltmektir. Bu uygulama, soğanın bazal plakasının meristematik özelliğinden yararlanmayı yani hücre bölünme kapasitesi yolu ile soğancıkları üretebilmesinden faydalanmayı sağlar (8).

Twin-Scale, soğanı her biri birer bazal plaka ile birleştirilmiş olan bir çift pul parçasından oluşan küçük kesimlere bölmekten başka bir şey değildir. Bu bazal plaka hayatı derecede önemlidir ve kaybedilmemelidir. Çünkü, pul parçasındaki besin maddelerinin soğancığa transferini bu kısım gerçekleştirir (8).

Twin-Scale işlemi için genellikle çiçek açabilen büyüklükte, tek büyüme konisine sahip soğanlar seçilmelidir. Bu soğanlar 8-32 segmente ayrılabilir. Ancak segment sayısı arttıkça soğancık sayısı ile soğancık ağırlığı azalmaktadır. Twin-Scale yapmak için Temmuz ile Eylül ayları en uygun zamandır. Daha geç zamanlarda yapılan kesimlerde soğancıkların performansı nispeten daha düşük (1, 6, 7, 9).

Soğanlarda dip kısım en dış katı üzerinden kesilir.

1. Yayın Kuruluna geliş tarihi : Haziran 1993

2. Doç. Dr., Uludağ Üniv. Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü - BURSA

3. Araş. Gör., Uludağ Üniv. Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü -BURSA

4. Zir. Müh., Uludağ Üniv., Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü - BURSA

## MATERYAL VE METOT

### Materyal

Bu araştırma 1992 yılında Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü Laboratuvarında gerçekleştirilmiştir. Araştırma materyalini tek büyüme konisine sahip, hastalık ve zararlı etkisi taşımayan 16-18 cm çevre büyüklüğüne sahip *Narcissus tazetta* L. soğanları oluşturmuştur.

### Metot

*Narcissus tazetta* L. soğanlarında en dıştaki kabuklar ve kök kalıntıları temizlendikten sonra uç kısımlardan yaklaşık 1.5-2 cm arasında kesimler yapılmış, daha sonra soğanlarda sekiz kesim yapılarak herbiri bir kısım bazal plaka ve çift puldan oluşan twin-scale'ler 28 Temmuz 1992 tarihinde hazırlanmıştır (6, 8). Hazırlanan bu twin-scale'ler iprodione etkili madde içeren % 1'lik Baykor 50 WP ile 30 dakika muameleye tabii tutulduktan sonra yaklaşık 30 dakika kurutulmuşlardır. Kurutulan twin-scale'ler 5 saniye süre ile Kontrol, 25, 50 ve 100 ppm NAA içerisine daldırılmıştır. Bu işlemlerden sonra nemlendirilmiş perlit siyah polietilen torbalara konulmuş ve torbalara twin scale'ler yerleştirilerek torbalar içerisinde yeterli hava boşluğu kalacak şekilde ağızları bağlanmıştır.

Torbalar  $18^{\circ} \pm 1^{\circ}C$  sıcaklığa sahip iklim dolabı içerisine yerleştirilerek 13 hafta süreyle karanlıkta inkübasyona tabi tutulmuşlardır. Araştırma tesadüf parselleri deneme deseninde dört tekerrürlü ve her tekerrürde 10 adet twin-scale olacak şekilde kurulmuş; araştırmada inkübasyondan sonra meydana gelen soğancıklar (%), soğancık ağırlıkları (g), soğancık boyları (cm), ile çapları (cm) saptanmış ve sonuçlar Duncan testine göre istatistiki analize tabi tutulmuştur (11).

## SONUÇLAR

Twin-scale'ler arasında 13 haftalık inkübasyonu takiben soğancıklar oluşmuş (Şekil 1), meydana gelen bu soğancıklarda soğancık oluşumu, soğancık ağırlığı, boyu ve çapı bakımından istatistiki değerlendirmeler yapılmıştır.

### Soğancık oluşumu

Soğancık oluşumu (%) bakımından yapılan istatistiki analiz sonuçlarına göre hormon dozları arasında % 1 düzeyinde önemli farklılıklar saptanmıştır (Cetvel 1). Cetvel 1'de de görüldüğü gibi en fazla soğancık oluşumu % 78.75 ile kontrolden elde edilmiş, bunu % 60.40 ile 25 ppm NAA uygulaması izlemiştir. Ancak NAA konsantrasyonu arttıkça (100 ppm) soğancık oluşumu engellenmiştir.

### Soğancık ağırlığı ve boyu

Soğancık ağırlığı ve soğancık boyu bakımından % 1 ve % 5 düzeyinde yapılan istatistiki analiz sonuçlarına göre uygulamalar arasında herhangi bir farklılık bulunmamıştır (Cetvel 2).

En dıştaki kahverengi pullar kaldırılır ve soğanların üst tarafı yaklaşık 2.4 cm kadar düz bir şekilde kesilir. Daha sonra % 1'lik ticari formalin ile yüzey sterilizasyonu yapılarak soğanlar twin-scale için hazır hale getirilir. En dıştaki çift pullar nazikçe bir baştan bir başa kesilerek soğanlardan twin-scale'ler ayrılır (7, 8).

Bunların fungusitler ile muamele edilmesi oldukça yararlıdır. Twin-scaleler bu şekilde hazırlandıktan sonra, içlerinde nemlendirilmiş vermikulit-peat karışımları bulunan siyah polietilen torbalar içerisine yerleştirilir ve iyice alt üst edildikten sonra yeterli hava boşluğu kalacak şekilde twin-scale torbaları kapatılır. Ağızları kapatılan torbalar iyi bir hava sirkülasyonu olacak şekilde inkübasyon için uygun sıcaklıktaki yerlere konulur. Karanlık içinde inkübasyon en iyi sonucu vermektedir.

Inkübasyon sıcaklığı  $15-24^{\circ}C$  arasında değişmektedir. Ancak sıcaklık arttıkça bazı çeşitlerde soğancık üretimi az da olsa azalma göstermektedir. Inkübasyonun süresi ise 8-16 hafta arasında değişmekle birlikte yaklaşık 12 haftalık inkübasyon süresi yeterli olabilmektedir (8, 10).

Twin-scalelerin vermikulit veya diğer ortamlar içerisinde inkübasyonu sırasında, bazal plakanın kenarında ve pul parçaları arasında soğancıklar oluşur, fakat zaman zaman da propagülün dış kısmında meydana gelebilir (ki burada sert muameleler sonucu daha kolay zararlanırlar). Soğancıkların büyüklüğü önemli derecede varyasyona maruzdur. Aynı zamanda bazal plakadan 1 veya 2 kök büyüyebilir ve bazal plakanın kesim yüzeyinde ve pul kenarları boyunca kallus oluşabilir (7).

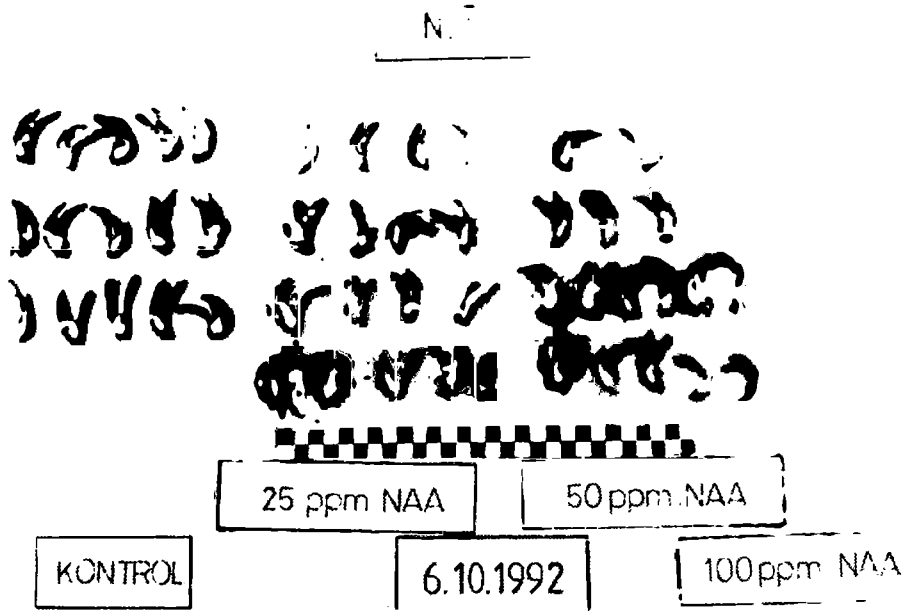
Davydova ve Kozlova (2) da *Hippeastrum*, *Clivia*, *Crinum* ve *Panacratium* soğan pullarına % 0.01 heteroauxinin ve % 0.05 sodyum humate uygulaması sonucunda özellikle heteroauxinin soğancık üzerindeki kök gelişmesini teşvik ettiğini saptamışlardır.

Twin-scale ile elde edilen soğancıkların sayısı, büyüklüğü ve ağırlığı ile soğancık çapları üzerinde bitki büyüme düzenleyiciler farklı etkiler yapmaktadır.

"Fortune" nergis çeşidinde yapılan bir araştırmada; Gibberellik asit (10 veya 100 ppm) ve IAA (100 ppm)'nin inkübasyonu esnasında oluşan soğancıkların sayısını azalttığı buna karşın Absizik asit (ABA) (1-100 ppm)'in etkisiz kaldığı saptanmıştır. ABA (1-100 ppm), IAA (1-1-100) veya Kinetin (1-100 ppm) ile inkübe edilen soğancıklar bir yıllık gelişmeden sonra daha büyük olmuşlardır, çünkü bu uygulamalar tahminen sürmeyi teşvik etmektedir. (5, 7).

Yine nergis soğanlarından hazırlanan twin-scale propagülleri,  $GA_3$  veya büyüme geciktiriciler ile muamele edildikten sonra değişen inkübe edilmiştir. Soğancık üretimi 10-100 mg/l arasında değişen  $GA_3$  uygulamalarının tümünde engellenmiştir. Keza, Chloromequat Chloride, Chlorophonium chloride ve Paclobutrazol'da soğancık üretimini engellemiştir. Ancymidol dış twin-scalelerde soğancık üretimini arttırmış ve iç twin-scaleler üzerine uyancı etki yapmamıştır. Uygulamalar soğancık büyüklüğü ve sayısını yaklaşık olarak aynı derecede etkilemiştir (4).

Bu araştırmalara rağmen soğancık sayısı, büyüklüğü ve ağırlığı ile soğancık çapı üzerine diğer büyüme düzenleyicilerin etkilerinin de araştırılması artık gereklilik halini almıştır.



**Şekil 1.** Twin-scale'ler arasında meydana gelen soğancıklar.  
**Figure 1.** Bulblets formed between twin-scales.

**Cetvel 1.** Farklı dozlarda NAA uygulamasının soğancık oluşumu üzerinde etkileri.  
**Table 1.** The effects of different concentrations of NAA applications on bulblet formation.

Uygulamalar Applications	Soğancık Oluşumu (%) <sup>2</sup> Bulblet Formation (%)
Kontrol	78.75 a
25 ppm NAA	60.40 b
50 ppm NAA	53.78 b
100 ppm NAA	23.10 c

<sup>2</sup>Farklı harflerle gösterilen ortalamalar % 1 seviyesinde farklı bulunmuştur (Duncan testi)  
Mean separation by Duncan's multiple range test at .01 level.

**Cetvel 2.** Farklı dozlarda NAA uygulamasının soğancık ağırlığı ve boyu üzerine etkileri.  
**Table 2.** The effects of different concentrations of NAA applications on bulblet weight and length.

Uygulamalar Applications	Soğancık ağırlığı (g) Bulblet weight (g)	Soğancık boyu (cm) <sup>2</sup> Bulblet length (cm)
Kontrol	0.80	2.41
25 ppm NAA	0.60	2.18
50 ppm NAA	0.91	2.67
100 ppm NAA	0.56	1.63
	Ö. (NS)	Ö. (NS)

Ö.D : önemli değil N.S : Non significant

Soğancık ağırlığı ve boyu bakımından bütün uygulamalar istatistiki olarak aynı grupta yer almasına rağmen; ortalama soğancık ağırlığı 0.91 gram ile 50 ppm'lik NAA uygulamasında en fazla olmuştur. Yine soğancık boyu ortalama 2.67 cm ile 50 ppm'lik NAA uygulamasında en uzun olarak bulunmuştur. Bu uygulamayı 0.80 gram ortalama soğancık ağırlığı ve 2.41 cm ortalama soğancık boyu ile kontrol izlemiştir. 100 ppm'lik NAA uygulamasında ise en düşük soğancık ağırlığı ile en kısa soğancık boyu elde edilmiştir.

*Soğancık çapı*

Soğancık çapı bakımından yapılan istatistiki analiz sonuçlarına göre uygulamalar arasında % 5 düzeyinde önemli farklılıklar olduğu saptanmıştır (Cetvel 3).

**Cetvel 3.** Farklı dozlarda NAA uygulamasının soğancık çapı üzerine etkileri.

**Table 3.** The effects of different concentration of NAA application on bulblet diameter.

Uygulamalar Applications	Soğancık çapı <sup>2</sup> Bulblet diameter. (cm)
Kontrol	0.80 a
25 ppm NAA	0.65 a
50 ppm NAA	0.78 a
100 ppm NAA	0.41 b

<sup>2</sup>Farklı harflerle gösterilen ortalamalar % 5 seviyesinde farklı bulunmuştur (Duncan testi)  
Mean separation by Duncan's multiple range test at .05 level.

Cetvel 3'de de görüldüğü gibi kontrol, 25 ppm ve 50 ppm NAA uygulaması istatistiki olarak aynı grupta yer almış ancak 100 ppm'lik uygulama bunlardan farklılık göstermiştir. En büyük ortalama soğanlık çapı 0.80 cm ile kontrol'den elde edilmiş, bunu 0.78 cm ile 50 ppm ve 0.65 cm ile 25 ppm NAA uygulamaları izlemiştir. 100 ppm NAA uygulaması ise 0.41 cm ile en küçük soğanlık çapı oluşumuna neden olmuştur.

### TARTIŞMA

*Narcissus tazetta* L. soğanlarından elde edilen twin-scale'lerde soğanlık oluşumu, soğanlık ağırlığı, soğanlık boyu ve soğanlık çapı üzerine NAA (Naftalen asetik asit)'nin etkisi araştırılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre uygulamalar arasında soğanlık oluşumu üzerinde % 1, soğanlık çapında ise % 5 düzeyinde istatistiki olarak önemli farklılıklar bulunmuştur. Soğanlık boyu ve ağırlıkları ise istatistiki olarak herhangi bir farklılık göstermemiştir.

En fazla soğanlık oluşumu, ortalama % 78.75 ile kontrolden elde edilmiş, bunu % 60.40 ile 25 ppm ve % 53.78 ile 50 ppm NAA uygulaması izlemiştir. En düşük soğanlık oluşumu ise % 23.10 ile 100 ppm NAA uygulamasından elde edilmiştir.

En büyük soğanlık çapı ortalama 0.80 cm ile kontrolde saptanmış bunu 0.78 cm ile 50 ppm ve 0.65 cm ile 25 ppm NAA uygulaması izlemiştir. Bu üç uygulama istatistiki olarak da aynı grupta yer almıştır. En küçük soğanlık çapı ise ortalama 0.41 cm ile 100 ppm NAA uygulamasında saptanmıştır.

En uzun soğanlık boyu ve en ağır soğanlıklar ise sırasıyla ortalama 2.67 cm ve 0.91 gram ile 50 ppm NAA uygulamasında bulunmuştur. Bu uygulamayı ortalama 2.41 cm soğanlık boyu ve 0.80 gram soğanlık ağırlığı ile kontrol izlemiştir. En düşük sonuçlar ise 100 ppm NAA uygulamasında elde edilmiştir. Bütün bu uygulamalar istatistiki olarak aynı grup içerisinde yer almışlardır.

XXXTwin-scale'lerin bazal plaka kısmında Hanks ve Rees (7)'in de bahsettiği gibi birkaç adet kök meydana gelmiştir. Davydova ve Kozlova (2) da *Hippeastrum*, *Clivia*, *Crinum* ve *Pancratium* soğan pullarına % 0.01 heteroauxin ve % 0.05 Sodyum humate uygulamış ve özellikle heteroauxinlerin soğanlık üzerindeki kök gelişmesini teşvik ettiğini bulmuşlardır.

Twin-scale'lerde meydana gelen bu kök oluşumu önemsiz olduğu için değerlendirme dışı tutulmuştur.

Öte yandan twin-scale'lerde soğanlık gelişimi üzerine GA (10-100 ppm), IAA (100 ppm) ve Ancymidol (1-100 ppm) gibi büyümeyi düzenleyiciler ile yapılan uygulamaların inkübasyon esnasında meydana gelen soğanlık oluşumunu engellediği araştırmacılar tarafından belirlenmiştir (4, 5, 7)

Sonuç olarak, *N. tazetta* L. soğanlarından elde edilen twin-scale'lerde NAA ile uygulama yapmanın ortalama soğanlık oluşumu ve soğanlık çapı üzerine fazla bir etkisinin bulunmadığı, ancak ortalama soğanlık boyu ve soğanlık ağırlığı üzerine 50 ppm'lik NAA uygulamasının diğer dozlara nazaran daha iyi etki yaptığı, 100 ppm NAA uygulamasının ise ortalama soğanlık sayısı, çapı, boyu ve ağırlığında en olumsuz sonucu verdiği saptanmıştır.

Bütün bunlara ilaveten, bir yıllık gelişme periyodu sonrasında farklı dozlardaki NAA'nın soğanlık boyu,

çapı ve ağırlığı üzerine farklı etki yapabileceği gözönünde bulundurularak bu hususların da araştırılması gereklidir.

### SUMMARY

#### EFFECTS OF NAA ON BULBLET FORMATION IN *Narcissus tazetta* L. BULBS USING THE TWIN-SCALE METHOD

This study was conducted with the aim of producing bulblets in *Narcissus* bulbs using twin-scale method, and the effects of Naphtalene acetic acid (NAA) on bulblet formation (%), bulblet weight (g) and length (cm) and bulblet diameter (cm) were determined during the incubation period.

The twin-scales were treated with 0 (Control), 25, 50 and 100 ppm of NAA and the propagules were incubated for 13 weeks at 18±1 C.

NAA application did not have a positive effect on average bulblet formation (%), the highest bulblet diameter (cm) was found greatest in control and this was followed by 50 and 25 ppm NAA applications. The best result by average bulblet diameter (cm) and bulblet weight (g) was obtained from 50 ppm NAA application, whereas 100 ppm NAA application was determined to give the worst results.

### LİTERATÜR KAYNAKLARI

1. Alkema, H.Y., 1975. Vegetative Propagation of Daffodils by 'double-scaling'. *Acta Hort.* 47: 193-199.
2. Davydova, R.A. and A.G., 1984. Methods of rapid propagation of bulbous plants of the *Amaryllidaceae* Family. *Hort. Abst.* 54(11): Nr. 8357.
3. Hanks, G., 1986. *Narcissus* bulb morphology and twin-scale propagation. *Acta Hort.* 177(1): 309-313
4. ————, 1987. Effect of growth retardants on bulb production by *Narcissus* Twin-scales. *Ann. appl. Biol.* 110:203-207
5. ———— and A.R., Rees, 1977. Growth Regulator Treatments to improve The Yield of Twin-Scaled *Narcissus*. *Scientia Hort.* 6:237-240
6. ———— and ————, 1978. Factors Affecting Twin-Scale Propagation of *Narcissus*. *Scientia Hort.* 9: 399-411
7. ———— and ————, 1979. Twin-Scale Propagation of *Narcissus*. A Review. *Scientia Hort.* 10:1-14.
8. ———— and J. Phillips, 1982. Twin-Scaling. *Growers Bulletin.* No. 6 G.C.R.I.
9. ———— and S.K. Jones, 1986 a. Notes on The Propagation of *Narcissus* by Twin-Scaling. *Plantsman* 8 (2):118-127.
10. ———— and ————, 1986 b. Pinnig Down Ways to Speed Up Bulb Growth. *Grower* 105:12, 15-16, 19-20.
11. Turan, Z.M. 1988. Araştırma ve Deneme Metotları. *U.Ü. Ziraat Fakültesi Ders Notları.* 314s.