

T.C.
ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

TÜRKİYE *NEPETA* L. (LAMIACEAE) CİNSİNİN POLEN MORFOLOJİSİ

SEVCAN ÇELENK

DOKTORA TEZİ
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

BURSA 2006

T.C.
ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

TÜRKİYE *NEPETA* L. (LABIATAE) CİNSİNİN POLEN MORFOLOJİSİ

SEVCAN ÇELENK

DOKTORA TEZİ
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

Bu Tez / / 2006 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oybirliği/oyçokluğu ile kabul edilmiştir.

PROF.DR.HULUSİ MALYER (Danışman)

PROF.DR. GÖNÜL KAYNAK

PROF.DR. GÜLENDAM TÜMEN

PROF.DR. NUR MÜNEVVER PINAR

DOÇ.DR. ADEM BIÇAKÇI

ÖZET

TÜRKİYE *NEPETA* L. (LAMIACEAE) CİNSİNİN POLEN MORFOLOJİSİ

Nepeta L. (Lamiaceae) cinsi taksonomik olarak problemleri olan bir cinstir. Türkiye’de 35 türe ait 41 takson ile temsil edilmektedir. Daha önceki çalışmalarda incelenen morfolojik karakterler cinsin sınıflandırılmasında yeterli olmadığından, yapılan bu çalışma ile palinolojik karakterler kullanılarak cinsin sınıflandırılmasına farklı bir açıdan bakılmaya çalışılmıştır.

Bu çalışmada *Nepeta* L. (Lamiaceae) cinsinden 37 tür, 42 taksona ait 74 farklı lokaliteden toplanmış bitki örneklerinin polen morfolojileri ışık mikroskobu ve taramalı elektron mikroskobu (SEM) kullanılarak incelenmiştir. Işık mikroskobu incelemeleri için wodehouse ve asetoliz yöntemlerine göre preparatlar hazırlanmıştır. Işık mikroskobu incelemelerine göre polenler isopolar, heksakolpat, polen şekli suboblattan prolata kadar, amb şekli sirkular, kolpus membranı granüllü, ornemanasyon retipilat, perforat, retikulat, mikroretikulat yada biretikulattır. SEM incelemelerine göre Türkiye’de yayılışı olan *Nepeta* L. taksonları arasında altı farklı polen tipi ayırt edilmiştir. Wodehouse yöntemi ölçümleri ve SEM ile elde edilen görüntülerden yararlanılarak Türkiye’de yayılışı olan *Nepeta* L. taksonları için palinolojik karakterleri içeren bir ayırım anahtarı oluşturulmuştur.

Anahtar Kelimeler: *Nepeta* L., Labiatae (Lamiaceae), polen morfolojisi, ışık mikroskobu (LM), taramalı elektron mikroskobu (SEM).

ABSTRACT**POLLEN MORPHOLOGY OF GENUS *NEPETA* L. (LABIATAE) IN TURKEY**

Nepeta L. is a species having taxonomically hardships and found in the family of Lamiaceae. There are 35 genus and 41 taxons in Turkey. The researches done so far with the *Nepeta* L. species have been performed in the classical aspect of taxonomy using the general and morphological features of the plant. Apart from morphological taxonomic identification, contemporary scientific methods propose the new aspects containing the morphology of the pollen.

In this study, pollen morphologies of 74 plant specimen belong to 37 species and 42 taxa were investigated using light microscope(LM) and scanning electron microscope. The specimen will be prepared using the method of wodehouse and asetolizis for light microscope and necessary measurements were done. Pollen grains of *Nepeta* L. are isopolar, hexacolpate, pollen shape from suboblata to prolata, amb circular, colpus membrane granule, exine ornamentation retipilate, perforate, reticule, microreticule or bireticule. According to SEM investigations, six different pollen types were identified between Turkey species of *Nepeta* L. A taxonomic key was done using wodehosue measurements and SEM photographs.

Key Words: *Nepeta* L., Lamiaceae (Labiatae), pollen morphology, light microscope (LM) and scanning electron microscope (SEM).

İÇİNDEKİLER	<u>Sayfa</u>
ÖZET	iii
ABSTRACT	iv
İÇİNDEKİLER	v
ŞEKİLLER DİZİNİ	viii
TABLolar DİZİNİ	ix
SİMGELER DİZİNİ VE TERMİNOLOJİ	xi
1.GİRİŞ	1
2. KAYNAK ARAŞTIRMASI	4
2.1. Lamiaceae Familyasının Sistematığı	4
2.1.1. Lamiaceae Familyası	4
2.1.2. Nepetoideae Altfamilyası	6
2.1.3. <i>Nepeta</i> L. Cinsi	6
2.1.3.1. <i>Nepeta</i> L. Cinsinin Sistematığı	6
2.1.3.2. <i>Nepeta</i> L. Cinsinin Türkiye'deki Durumu	10
2.1.3.3. <i>Nepeta</i> L. Türlerinin Etnobotanik Önemi	12
2.1.3.4. <i>Nepeta</i> L. Cinsindeki Kimyasal Bileşikleri	12
2.1.3.5. <i>Nepeta</i> L. Cinsinin Kromozom sayısı	13
2.1.3.6. <i>Nepeta</i> L. Cinsinin Genel Özellikleri	13
2.1.3.7. <i>Nepeta</i> L. Cinsinin Türkiye Florası'ndaki Tür Teşhis Anahtarı	14
2.1.3.8. <i>Nepeta</i> L. Taksonlarının Morfolojik Karakterleri	17
2.2. Lamiaceae Familyası Taksonlarını İçeren Polen Morfolojisi Çalışmaları	32
2.2.1. <i>Nepeta</i> L. Dışındaki Taksonları İçeren Polen Morfolojisi Çalışmaları	32
2.2.2. <i>Nepeta</i> L. Taksonlarını İçeren Polen Morfolojisi Çalışmaları	42
3. MATERYAL VE METOD	47
3.1. Materyalin Temini	47
3.2. Preparatların Hazırlanması	54
3.2.1. Işık Mikroskobu Preparatlarının Hazırlanması	54
3.2.1.1. Wodehouse Metodu	54
3.2.1.2. Asetoliz (Erdtman) Metodu	54
3.2.1.3. Gliserin – Jelatinin Hazırlanması	56
3.2.1.4. Polenlerin Ölçümleri ve LM görüntüleri	56
3.2.2. Taramalı Elektron Mikroskobu Preparatlarının Hazırlanması	57

4. BULGULAR VE ARAŞTIRMA SONUÇLARI	58
4.1. <i>Nepeta L.</i> Cinsinin Genel Polen Morfolojisi	58
4.2. <i>Nepeta L.</i> Türlerinin Polen Morfolojisine Dayalı Ayırım Anahtarı	60
4.3. Polenlerin Tanımı	65
4.3.1. <i>Nepeta italica</i>	65
4.3.2. <i>Nepeta cadmea</i>	69
4.3.3. <i>Nepeta sulfuriflora</i>	73
4.3.4. <i>Nepeta flavida</i>	76
4.3.5. <i>Nepeta pilinux</i>	80
4.3.6. <i>Nepeta conferta</i>	83
4.3.7. <i>Nepeta cataria</i>	86
4.3.8. <i>Nepeta nuda</i> ssp. <i>nuda</i>	89
4.3.9. <i>Nepeta nuda</i> ssp. <i>albiflora</i>	93
4.3.10. <i>Nepeta nuda</i> ssp. <i>glangulifera</i>	96
4.3.11. <i>Nepeta nuda</i> ssp. <i>lydiae</i>	98
4.3.12. <i>Nepeta phyllochlamys</i>	101
4.3.13. <i>Nepeta isaurica</i>	104
4.3.14. <i>Nepeta viscida</i>	107
4.3.15. <i>Nepeta caeserea</i>	110
4.3.16. <i>Nepeta crinita</i>	114
4.3.17. <i>Nepeta soregerae</i>	117
4.3.18. <i>Nepeta racemosa</i>	120
4.3.19. <i>Nepeta transcaucasica</i>	123
4.3.20. <i>Nepeta betenicifolia</i>	134
4.3.21. <i>Nepeta stenentha</i>	137
4.3.22. <i>Nepeta trachonitica</i>	140
4.3.23. <i>Nepeta supina</i>	143
4.3.24. <i>Nepeta cilicia</i>	146
4.3.25. <i>Nepeta concolor</i>	149
4.3.26. <i>Nepeta glomerata</i>	152
4.3.27. <i>Nepeta aristata</i>	157
4.3.28. <i>Nepeta lamiifolia</i>	163
4.3.29. <i>Nepeta fissa</i>	167
4.3.30. <i>Nepeta obtuscrena</i>	171

4.3.31. <i>Nepeta macrosiphon</i>	174
4.3.32. <i>Nepeta baytopii</i>	177
4.3.33. <i>Nepeta meyeri</i>	180
4.3.34. <i>Nepeta congesta</i> var. <i>congesta</i>	183
4.3.35. <i>Nepeta congesta</i> var. <i>cryptantha</i>	186
4.3.36. <i>Nepeta stricta</i> var. <i>stricta</i>	189
4.3.37. <i>Nepeta stricta</i> var. <i>curvidens</i>	191
4.3.38. <i>Nepeta heliotrophifolia</i> var. <i>heliotrophifolia</i>	194
4.3.39. <i>Nepeta humilis</i>	197
4.3.40. <i>Nepeta sibthorpii</i> ssp. <i>tumeniana</i>	200
4.3.41. <i>Nepeta lepthantha</i>	203
4.3.42. <i>Nepeta ahlatensis</i>	205
5. TARTIŞMA VE SONUÇ	276
6. KAYNAKLAR	295
EKLER	306
TEŞEKKÜR	309
ÖZGEÇMİŞ	310

ŞEKİLLER DİZİNİ**Şekil**

2.1.	Lamiaceae familyasında supraretikulat ve biretikulat ekzin ornemantasyonu ..	38
4.1.	<i>Nepeta</i> L. taksonlarına ait polenlerin ışık mikroskobu fotoğrafları (W yöntemi)...	243
4.2.	<i>Nepeta</i> L. taksonlarına ait polenlerin ışık mikroskobu fotoğrafları (A yöntemi) ...	252
4.3.	<i>Nepeta</i> L. taksonlarına ait polenlerin genel görünüşlerinin taramalı elektron mikroskobu fotoğrafları (A yöntemi)	263
4.4.	<i>Nepeta</i> L. taksonlarına ait polenlerin ekzin tabakasındaki çeper süslerinin taramalı elektron mikroskobu fotoğrafları	268
4.5.	<i>Nepeta</i> L. taksonlarının polen morfolojilerine göre aralarındaki taksonomik ilişki	275

TABLolar DİZİNİ**Tablo**

2.1. <i>Nepeta</i> L. cinsinin infragenerik sınıflandırılması	9
2.2. <i>Nepeta</i> L. cinsinin Türkiye'de yayılışı olan taksonlarının bazı morfolojik karakterleri	18
3.1. Polenleri incelenen bitki örneklerine ait herbaryum bilgileri	47
4.1. <i>Nepeta italica</i> taksonunun palinolojik özellikleri.....	68
4.2. <i>Nepeta cadmea</i> taksonunun palinolojik özellikleri	72
4.3. <i>Nepeta sulfuriflora</i> taksonunun palinolojik özellikleri	75
4.4. <i>Nepeta flavida</i> taksonunun palinolojik özellikleri.....	79
4.5. <i>Nepeta pilinix</i> taksonunun palinolojik özellikleri	82
4.6. <i>Nepeta conferta</i> taksonunun palinolojik özellikleri	85
4.7. <i>Nepeta cataria</i> taksonunun palinolojik özellikleri	88
4.8. <i>Nepeta nuda</i> ssp. <i>nuda</i> taksonunun palinolojik özellikleri	92
4.9. <i>Nepeta</i> ssp. <i>albiflora</i> taksonunun palinolojik özellikleri	95
4.10. <i>Nepeta nuda</i> ssp. <i>glandulifera</i> taksonunun palinolojik özellikleri	97
4.11. <i>Nepeta nuda</i> ssp. <i>lydiae</i> taksonunun palinolojik özellikleri	100
4.12. <i>Nepeta phyllochlamys</i> taksonunun palinolojik özellikleri	103
4.13. <i>Nepeta isaurica</i> taksonunun palinolojik özellikleri	106
4.14. <i>Nepeta viscida</i> taksonunun palinolojik özellikleri	109
4.15. <i>Nepeta caeserea</i> taksonunun palinolojik özellikleri	113
4.16. <i>Nepeta crinita</i> taksonunun palinolojik özellikleri	116
4.17. <i>Nepeta sorgerae</i> taksonunun palinolojik özellikleri	119
4.18. <i>Nepeta racemosa</i> taksonunun palinolojik özellikleri.....	122
4.19. <i>Nepeta transcaucasica</i> BULU 24315 taksonunun palinolojik özellikleri	130
4.20. <i>Nepeta transcaucasica</i> BULU 24316 taksonunun palinolojik özellikleri	131
4.21. <i>Nepeta transcaucasica</i> BULU 24317 taksonunun palinolojik özellikleri	132
4.22. <i>Nepeta transcaucasica</i> BULU 24318 taksonunun palinolojik özellikleri	133
4.23. <i>Nepeta betonicifolia</i> taksonunun palinolojik özellikleri	136

4.24. <i>Nepeta stenantha</i> taksonunun palinolojik özellikleri	139
4.24. <i>Nepeta trachonitica</i> taksonunun palinolojik özellikleri	142
4.25. <i>Nepeta supina</i> taksonunun palinolojik özellikleri	145
4.26. <i>Nepeta cilicia</i> taksonunun palinolojik özellikleri	148
4. 27. <i>Nepeta concolor</i> taksonunun palinolojik özellikleri	151
4.28. <i>Nepeta glomerata</i> BULU 24330 taksonunun palinolojik özellikleri	155
4.28. <i>Nepeta glomerata</i> BULU 24331-24332 taksonunun palinolojik özellikleri.....	156
4.29. <i>Nepeta aristata</i> BULU 24333 taksonunun palinolojik özellikleri	161
4.30. <i>Nepeta aristata</i> BULU 24334-35taksonunun palinolojik özellikleri	162
4.31. <i>Nepeta lamiifolia</i> taksonunun palinolojik özellikleri	166
4.32. <i>Nepeta fissa</i> taksonunun palinolojik özellikleri	170
4.33. <i>Nepeta obtusirena</i> taksonunun palinolojik özellikleri	173
4.34. <i>Nepeta macrosiphon</i> taksonunun palinolojik özellikleri	176
4.36. <i>Nepeta baytopii</i> taksonunun palinolojik özellikleri	179
4. 37. <i>Nepeta meyeri</i> taksonunun palinolojik özellikleri	182
4. 38. <i>Nepeta congesta</i> var. <i>congesta</i> taksonunun palinolojik özellikleri	185
4. 39. <i>Nepeta congesta</i> var. <i>cryptantha</i> taksonunun palinolojik özellikleri	188
4. 40. <i>Nepeta stricta</i> var. <i>stricta</i> taksonunun palinolojik özellikleri	190
4. 41. <i>Nepeta stricta</i> var. <i>curvidens</i> taksonunun palinolojik özellikleri	193
4. 42. <i>Nepeta heliotrophifolia</i> var. <i>heliotrophifolia</i> taksonunun palinolojik özellikleri	196
4. 43. <i>Nepeta humilis</i> taksonunun palinolojik özellikleri	199
4. 44. <i>Nepeta sibthorpii</i> ssp. <i>tumeniana</i> taksonunun palinolojik özellikleri	202
4. 45. <i>Nepeta leptantha</i> taksonunun palinolojik özellikleri	204
4. 46. <i>Nepeta ahlatensis</i> taksonunun palinolojik özellikleri	207
4. 47. <i>Nepeta</i> L. taksonlarına ait polar eksen (P), ekvatorial eksen (E) ve polen şekli verileri (W yöntemi)	208
4. 48. <i>Nepeta</i> L. taksonlarına ait ekzin, intin, kolpus uzunluğu (Clg) ve genişliği (Clt) ölçümleri (W yöntemi)	211

4. 49. <i>Nepeta</i> L. taksonlarına ait mezokolpium, apokolpium ve T değerleri (W yöntemi)..	213
4. 50. <i>Nepeta</i> L. taksonlarına ait polar eksen (P), ekvatorial eksen (E) ve polen şekli verileri (A yöntemi)	217
4. 51. <i>Nepeta</i> L. taksonlarına ait kolpus uzunluğu (Clg) ve genişliği (Clt), ekzin ve intin ölçümleri (A yöntemi)	221
4. 52. <i>Nepeta</i> L. taksonlarına ait mezokolpium, apokolpium ve T değerleri (A yöntemi) ..	225
4. 53. <i>Nepeta</i> L. taksonlarına ait SEM verileri	229
4. 54. <i>Nepeta</i> L. taksonlarının mezokolpium, apokolpium ve apertür kenarında ornemantasyon tipleri	235
4. 55. <i>Nepeta</i> L. taksonlarına ait palinolojik verileri karşılaştırma tablosu	236
4. 56. <i>Nepeta</i> L. taksonlarına ait palinolojik veriler ile kromozom sayılarının karşılaştırma tablosu	237
4. 57. "Flora Orientalis"te (Boissier 1879) yer alan ve Türkiye'de yayılışı olan <i>Nepeta</i> L. taksonlarının polen tipleri	238
4. 58. "Flora USSR" de (Shishkin 1976) yer alan ve Türkiye'de yayılışı olan <i>Nepeta</i> L. taksonlarının polen tipleri	239
4. 59. "Flora İran" da (Rechinger 1982) yer alan ve Türkiye'de yayılışı olan <i>Nepeta</i> L. taksonlarının polen tipleri	239
4. 60. Budantsev (1997)' in verilerine göre Türkiye Florası'nda yer alan <i>Nepeta</i> L. taksonlarının yer aldığı seksiyonların polen tipleri	239
4. 61. "Türkiye Florası"nda <i>Nepeta</i> L. cinsinin yer aldığı gruplara (A, B, C) ve Dirmenci (2003) tarafından ayrılan seksiyonlara göre polen tipleri.....	240
4. 62. Farklı yüksekliklerden toplanmış aynı taksonlara ait polenlerin polar (P) ve ekvatorial (E) eksen değerleri	241

SİMGELER DİZİNİ

A	:Erdtman yöntemi
Clg	:Kolpus uzunluğu
Clt	:Kolpus genişliği
E	:Polenin ekvatorial çapı
LM	:Işık mikroskobu
M	:Ortalama
µm	:Mikrometre
P	:Polar eksen uzunluğu
P/E	:Ekvatorial görünüşte polenin, polar eksenin, ekvatorial eksene oranı
SEM	:Taramalı elektron mikroskobu
pd	:Kolpus uzunluğunun polar eksen uzunluğuna oranı
SS	:Standart sapma
T	:Apokolpiumda birbirine yakın olan iki kolpus arasındaki mesafe
W	:Wodehouse yöntemi

1. GİRİŞ

Lamiaceae (Labiatae) familyası yaklaşık 200 cins ve 4000 genusu kapsayan oldukça büyük Angiosperm familyalarından biridir (Hedge 1992). Lamiaceae familyası, Türkiye florasında 46 cinsi, 565 tür ve 765 takson ile temsil edilmektedir. Endemizm oranı %45'tir. (Davis ve Kit-Tan 1988, Güner ve ark. 2000, Dönmez 2002). Günümüzde tanımlanmış olan Lamiaceae cinslerinden yaklaşık ¼'ü ise Menthae tribüsünde yer almaktadır. Bu cinsler arasında ekonomik olarak oldukça önemli olan *Mentha* L., *Thymus* L. ve *Origanum* L. gibi bitkiler bulunmaktadır.

Yaklaşık 50 yıl önce Gunnar Erdtman (1945) elde ettiği polen morfolojisi ve sitolojik verilere dayanarak Lamiaceae familyası için daha önceki araştırmacılar tarafından oldukça farklı olan yeni bir sınıflandırma ortaya atmıştır. Erdtman'ın Lamiaceae familyasını, familyadaki polenleri üç kolpuslu ve altı kolpuslu olmalarına göre Lamioideae ve Nepetoideae olarak iki alt familyaya ayırması palinolojinin Lamiaceae'nin sistematğinde önemli bir yer tuttuğu gerçeğini ortaya çıkarmıştır.

Bundan 20 yıl sonra ise Wunderlich (1967) yine Lamiaceae'nin sistematğini yine polen morfolojik verilere dayalı olarak değerlendirmiş ve Erdtman(1945)'in verileri paralellik gösteren birçok veri elde etmiştir (Cantino ve Senders 1986). Daha sonraki yıllarda yapılan polen morfolojisi çalışmaları, özellikle de elde edilen taramalı elektron mikroskopu verileri, polen morfolojisinin bitki sistematğinde familya ve cins içindeki sınıflandırmalarda oldukça yararlı ve doğru sonuçlar ortaya çıkardığını göstermiştir.

Ülkemiz Avrupa-Sibirya, İran-Turan ve Akdeniz fitocoğrafik bölgelerinin birleştiği yerde olması nedeni ile komşu ülkelere nazaran oldukça zengin bir floraya sahiptir. Ülkemiz florasında kaç tür bulunduğu dair kesin bir sayı bilinmemektedir. "Flora of Turkey and the East Aegean Islands" adlı eserin 11. cildinde toplam tür sayısı 9222 olarak verilmiştir (Güner ve ark. 2000). Bu ek cilt yayınlandıktan sonra da Türkiye florasına çok sayıda yeni takson ilavesi yapılmıştır. Türkiye florası ile ilgili en önemli çalışma P.H.Davis tarafından yapılmıştır. P.H.Davis 1938-1966 yılları arasında birçok kez geldiği Türkiye'den çok sayıda örnek toplamış, bu çalışmaların sonucu olarak da ilk cildi 1965 son cildi ise 1988 yılında olmak üzere 9 esas ve 1 ek ciltten oluşan "Flora of Turkey and the East Aegean Islands" adlı eser Davis'in editörlüğünde yayınlanmıştır (Davis 1965-1985, Davis ve Kit-Tan

1988). Türkiye florasındaki bitkilere ait birçok bilgiyi içeren bu eserde de belirtildiği gibi eserin yazımı sırasında zaman ve materyal yetersizliği gibi sebeplerden dolayı taksonomik yönden problemlili olan birçok türün sistematik durumu tam olarak açıklığa kavuşturulamamıştır.

Türkiye Florasının P.H. Davis editörlüğünde yayınlanmasından sonra Türkiye'deki sistematik çalışan botanikçiler Türkiye Florası'nda problemlili olan cinsleri revize etmeye başlamışlardır (Dadandı 2002, Tezcan 2002). Hala birçok cinsin revizyonunun yapılmasına ihtiyaç vardır. *Nepeta* L. (Lamiaceae) cinside florada problemlili olduğu belirtilen cinslerden biridir.

Nepeta L. cinsi dünyada yaklaşık 300 türle temsil edilmektedir. *Nepeta* L. cinsi güneybatı Asya, Hindistan, Çin, Avrupa, Kuzey Afrika, Suudi Arabistan, Kuzey ve orta Amerika olmak üzere geniş bir alanda yayılış göstermektedir. Türlerin %40'lık bir bölümü Himalaya'lar ve İran arasındaki bölgede yayılış gösterir (Hedge 1992, Shishkin 1976).

Nepeta L. cinsinin Türkiye Florasındaki ilk revizyonu Hedge ve Lamond tarafından hazırlanmıştır (Hedge ve Lamond 1982). Cins Türkiye Florası'nın yazımından sonra üç takson ilave edilmiştir (Aytaç ve Yıldız 1996, Gemici 1995, Budantsev 1991). *Nepeta* L. cinsi Türkiye florasında 34 tür (40 takson) ve Dirmenci tarafından tanımlanan bir alttür ile temsil edilmektedir (Davis 1982, Güner ve ark. 2000, Dirmenci 2005). Ayrıca florada yayılışı kesin bilinmeyen 2 türün daha olabileceği belirtilmektedir. Bu taksonların 13'ü Akdeniz, 21'i İran-Turan bitki coğrafyası bölgesindedir.

Cinsin ikinci revizyonu ise Dirmenci tarafından yapılan "Türkiye'de Yetişen *Nepeta* L. (Lamiaceae) Türleri Üzerinde Taksonomik Araştırmalar" adlı doktora tez çalışması ile yapılmıştır. Çalışmanın sonucunda *Nepeta* L. cinsinin Türkiye'deki toplam tür sayısı 37 (44 takson), endemik takson sayısı da 22 (% 50) olarak belirtilmiş, mevcut türlerin 11 seksiyonda yer alması gerektiği sonucuna varılmıştır (Dirmenci 2003).

Nepeta L. cinsinin tür ve tür alt kategorilerinde sistematik problemlili vardır. Türkiye Florası'nda Türkiye'de yayılışı olan *Nepeta* L. türlerinin yer aldığı seksiyonlar belirtilmemiş, türler üç grup altında verilmiştir. Dirmenci (2003) tarafından yapılan çalışmada ise türler morfolojik karakterlerine göre değerlendirilerek 11 seksiyon altında toplanmıştır. *Nepeta* L. cinsi ile ilgili olarak diğer ülkelerde yapılan çalışmalarda da cinsin seksiyonlara bölünerek sınıflandırıldığı görülmektedir. Morfolojik karakterler

kullanılarak yapılan sınıflandırma her zaman yalnız başına taksonları birbirinden ayırmakta yeterli olmamakta ve diğer karakterlerin desteğine gereksinim duyulmaktadır.

Planlanan çalışmanın amacını şu şekilde özetleyebiliriz:

1. Lamiaceae familyasında yer alan *Nepeta* L. cinsinin Türkiye'de yer alan taksonlarının sınıflandırılmasına palinolojik verilerin ışığı altında yaklaşmak,
2. Farklı yüksekliklerde yayılışı olan bazı *Nepeta* L. taksonlarının polen morfolojisini inceleyerek, yükseklik farkının *Nepeta* L. taksonlarının polen morfolojisinde herhangi bir değişikliğe neden olup olmadığını açıklığa kavuşturmak,
3. Morfolojik olarak birbirinden oldukça farklı karakterler gösteren aynı taksona ait farklı popülasyonlardaki bireylerin polen morfolojisi inceleyerek, polenlerinde farklılık olup olmadığını araştırmak.

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

2.1. Lamiaceae Familyasının Sistematığı

2.1.1. Lamiaceae Familyası

Lamiaceae kökeni Oligosen'e kadar uzanan, birleşik petalli familyalar içerisinde çiçek yapısının indirgenmiş ve böceklerle tozlaşmaya adapte olmuş olmasından dolayı ileri derecede gelişmiş olarak kabul edilen, oldukça geniş familyalardan birisidir (Chadefaud ve ark. 1960, Hedge 1992). Familya ilk kez De Jussieu tarafından 1789 yılında "Labiatae" adıyla isimlendirilmiş, daha sonra Lindley tarafından 1789 yılında "Lamiaceae" olarak adlandırılmıştır (Greuter 1988, Hedge 1992). Lamiaceae familyasının Boissier'in Flora Orientalis adlı eserinde 66 cins yaklaşık 1100 kadar türü bulunmaktadır (Boissier 1879). Bu sayı tahmini olarak Dünyadaki Lamiaceae türlerinin 1/3'ü kadardır. Lamiaceae familyasının içerdiği takson sayısı Mabberley (1997) tarafından yaklaşık 252 cins ve 6700 tür, Thorne (1992) tarafından 250 cins ve 6000 tür yada Zomlefer (1994) tarafından ise 258 cins 6970 tür olarak tespit edilmiştir.

Lamiales ordosuna ait olan Lamiaceae familyasının 18s rDNA, *atpB* and *rbcL* gen sıraları esas alındığında Verbenaceae, Acanthaceae, Scrophulariaceae, Gesneriaceae, Lentibulariaceae, Buddlejaceae ve Bignoniaceae familyaları ile ilişkili olduğu belirtilmiş, fakat aralarındaki evrimsel ilişki sırası henüz kesinlik kazanmamıştır (Salvolainen ve ark. 2000, Soltis ve ark. 2000). Lamiaceae familyası, önce Verbenaceae familyasında yer alıp, daha sonra Lamiaceae'ye aktarılmış olan birçok cinsi de içermektedir (Cantino ve ark. 1992).

Lamiaceae familyası, otsu, çalimsı yada ağaç formlarındaki bitkileri içeren, dünyanın bir çok yerinde ekonomik olarak oldukça büyük öneme sahip kozmopolitan bir familyadır. Çoğunlukla Akdeniz ve Orta Asya'da yayılış göstermektedir. Familya üyeleri dünyanın birkaç bölgesi hariç değişik bölgelerde çok farklı yüksekliklerde ve değişik habitatlarda yetişebilirler. Lamiaceae familyasının en fazla takson içeren cinslerinin başında *Salvia* (yaklaşık 900 tür) gelir. *Rosmarinus*, *Phlomis*, *Sideritis* ve *Thymus* türleri karakteristik maki ve garig üyeleridir. Sadece birkaç cins (*Gomphostemma*) tropikal yağmur ormanlarına özgüdür (Suddee 2001).

Lamiaceae familyası değişik botanikçiler tarafından farklı alt sınıflara ayrılmıştır. Lamiaceae'nin ilk geçerli sınıflandırması Bentham (1832–1836, 1848 ve 1876'da

değiştirilmiş) tarafından yapılmıştır. Araştırmacı familyayı 8 tribüze ayırmıştır. Bentham' ın çalışmaları Briquet (1895–1897) tarafından tekrar gözden geçirilmiştir. Briquet familyayı 8 alt familyaya ayırmıştır (Suddee 2001).

Daha sonraki önemli sınıflandırma çalışmaları Erdtman (1945) ve Wunderlich (1967) tarafından yapılmıştır. Erdtman, Lamiaceae familyasında polen morfolojisini (kolpus sayılarını) dikkate alarak iki alt familya oluşturmuştur. 3 kolpuslu ve 6 kolpuslu iki polen tipi bulunduğunu tespit etmiş, familyayı Lamioideae ve Nepetoideae olmak üzere iki alt familyaya ayırmıştır. Wunderlich, küçük bazı değişikliklerle Briquet'inkine benzer bir sınıflandırma yapmış ve familyayı 6 alt familyaya ayırmıştır. (Cantino ve Senders 1986).

Bundan sonra Cantino ve ark. (1992)'na kadar familyanın sistematik sınıflandırmasında herhangi bir değişiklik yapılmamıştır. Araştırmacıların yaptığı sınıflandırmaya Abu Asab ve Cantino (1993 a, b)'nin Lamiaceae ve Wagstaff (1992)'in Nepetoideae altfamilyası ile ilgili olarak yaptığı filogenetik çalışmalar etkilemiştir. Her iki araştırmacıda Lamiaceae/ Verbenaceae arasındaki ilişkiyi açıklığa kavuşturmayı hedeflemiştir. Sonuçlar Lamiaceae'nin polifiletik, Verbenaceae'nin ise parafiletik olduğunu göstermiş ve birçok cinsin Verbenaceae familyasından, Lamiaceae'ye aktarılmasına sebep olmuştur. Araştırmacılar Lamiaceae'yi 8 altfamilyaya ayırmışlardır. Bunlar: *Ajugoideae*, *Chloanthoideae*, *Lamioideae*, *Nepetoideae*, *Scutellarioideae*, *Teucroideae*, *Viticoideae*, ve *Pogostemonoideae* 'dir (Cantino ve ark. 1992).

Türkiye Florası'nda ise Lamiaceae familyası 46 cins, 565 tür ve 735 taksonla temsil edilmektedir. Lamiaceae familyası %45 ile endemik tür sayısı en fazla olan familyalar arasındadır (Davis ve Kit-Tan 1988, Güner ve ark. 2000, Dönmez 2002). Lamiaceae familyasının Türkiye'deki endemik türlerinin yoğunlaştığı alanlar Anadolu çaprazı, Toroslar ve Amanoslardır (Hedge 1986). Türkiye florasında Lamiaceae familyasına ait taksonlar 5 alt familyada yer alırlar. Bu alt familyalar şunlardır: *Ajugoideae*, *Lamioideae*, *Nepetoideae*, *Scutellarioideae*, *Teucroideae* (Hedge ve Lamond 1982).

2.1.2. Nepetoideae Altfamilyası

Nepetoideae, Lamiaceae familyasındaki geniş altfamilyalardan biridir. Yaklaşık 133 cins ve 3685 tür içermektedir (Thorne 1992). *Nepetoideae* hekszokolpat-üç nukleuslu polenlere sahip olması, tohum albuminleri ve iridoid glikozitlerinin bulunmaması ile karakterize edilmektedir (Erdtman 1945, Cantino ve Sanders 1986, Kaufmann ve Wink 1994, Wagstaff ve ark.1995). Aromatic Lamiaceae üyelerinin çoğunu içeren Nepetoidea altfamilyası *Elsholtzieae*, *Lavanduleae*, *Mentheae* ve *Ocimeae* gibi trübüslere bölünmüştür (Cantino ve ark. 1992). Altfamilyanın monofilik yapısı Wagstaff, Olmstead ve Cantino (1995) tarafından yapılan cpDNA analizleri, Kaufmann ve Wink (1994) tarafından yapılan *rbcL* analizleri ve Wagstaff ve ark. (1998) tarafından yapılan *rbcL* ve *ndhF* analizleri ile desteklenmiştir. Nepetoideae altfamilyasının monofiletik olduğu düşünülmesine rağmen, altfamilya içindeki trübüsler, alttribüsler ve cinsler arasındaki ilişkiler hala açıkça anlaşılamamıştır (Wagstaff ve ark. 1995).

2.1.3. *Nepeta* L. Cinsi

2.1.3.1. *Nepeta* L. Cinsinin Sistematığı

Nepeta L. cinsi dünyada yaklaşık 300 türle temsil edilmektedir. *Nepeta* L. cinsi güneybatı Asya, Hindistan, Çin, Avrupa, Kuzey Afrika, Suudi Arabistan, Kuzey ve orta Amerika olmak üzere geniş bir alanda yayılış göstermektedir. Türlerin %40'lık bir bölümü Himalaya'lar ve İran arasındaki bölgede yayılış gösterir (Hedge 1992, Shishkin 1976).

Nepeta L. ismi ilk kez 1690 yılında Rivinus tarafından, Teurnefort'un 1689 yılında *Mentha cataria* genel isimlendirmesi altında topladığı bir grup bitkisi için kullanılmıştır. Linne "Species Plantarum" adlı eserinde 12 *Nepeta* türünü tanımlamış ve "Genera Plantarum" adlı eserinde de *Nepeta* L. cinsini "kaliksi 15 damarlı, korollasının üst dudağı düz, alt dudağı konkav, filametleri paralel" olarak tanımlamıştır (Ubera ve Valdes 1983). *Nepeta* L. cinsi 1763 yılında Adanson tarafından *Cataria* L. olarak adlandırılmış fakat daha sonra sinonim yapılmıştır (Shishkin 1976).

Nepeta L. cinsi, Bentham ve Wunderlich tarafından Nepeteae tribüsünde yer alırken, Wagstaff ve ark. (1995) cinsi Menthae tribüsü içinde değerlendirmişlerdir (Wagstaff ve ark. 1995).

Bentham *Nepeta* L. cinsi ile ilgili ilk kapsamlı çalışmayı 1834'te yapmıştır. Bentham yaptığı ilk sınıflandırmada temel özellik olarak çiçek durumu, kaliks tüpü ve brakteol uzunluğunu kullanarak cinsin 59 türünü 6 seksiyon altında değerlendirmiştir. Seksiyonlar şöyledir: Schizonepeta, Pycnonepeta, Stegionepeta, Cataria, Orthonepeta, Oxynepeta (Ubera ve Valdes 1983).

İlk revizyondan sonra, 1848 yılında Bentham, 113 türün yer aldığı daha kapsamlı bir çalışma yapmıştır. Bentham, ikinci revizyonunda seksiyon sayısını 9'a çıkarmış, Pycnonepeta seksiyonunu Spicatae, Betonicoides, Subinterruptae, Laxae ve Capitiluferae olmak üzere beş alt seksiyona ayırmıştır (Tablo 1.1, Jamzad ve ark. 2003). Bentham'dan sonra Boissier "Flora Orientalis" adlı eserinde 87 türü değerlendirmiştir Cinsi Eunepeta ve Oxynepeta olmak üzere iki seksiyona ayırmıştır. Eunepeta seksiyonu ise 9 alt seksiyona ayrılmıştır (Boissier 1879). Bu seksiyon ve alt seksiyonlar şöyledir.

Flora Orientalis'te yer alan Türkiye türleri ve bu gün geçerli olan türlerin seksiyonlara göre dağılımı aşağıdaki gibidir.

I. Seksiyon: Eunepeta:

- | | |
|------------------------------|---|
| 1. Altseksiyon: Catariae | <i>N. supina</i> , <i>N. cataria</i> , <i>N. crinita</i> |
| 2. Altseksiyon: Longiflorae | <i>N. lamifolia</i> , <i>N. macrosiphon</i> , <i>N. leptantha</i> , <i>N. fissa</i> |
| 3. Altseksiyon: Microstegiae | <i>N. italica</i> |
| 4. Altseksiyon: Stenostegiae | <i>N. viscida</i> , <i>N. nuda</i> ssp. <i>nuda</i> , <i>N. aristata</i> , <i>N. betonicifolia</i> , <i>N. concolor</i> , <i>N. racemosa</i> , <i>N. stenantha</i> , <i>N. cilicia</i> , <i>N. glomerata</i> , <i>N. nuda</i> ssp. <i>albiflora</i> , <i>N. isaurica</i> , <i>N. cadmea</i> |
| 5. Altseksiyon: Micranthae | <i>N. humilis</i> , <i>N. meyeri</i> |

II. Seksiyon: Oxynepeta: *N. heliotrophifolia*, *N. stricta* var. *curvidens*, *N. stricta* var. *stricta*, *N. congesta* var. *cryphantha*.

Briquet (1896), Boissier'den sonra yaptığı sınıflandırmayı tekrar gözden geçirmiştir (Tablo 1.1; Jamzad ve ark. 2003).

Pojarkova Flora UUSR için *Nepeta* L. cinsinin revizyonunu yaparken Briquet'in Lamiaceae familyasını 8 alt familyaya ayıran sistemini kullanmıştır. Araştırmacı *Nepeta* L. cinsini 10 seksiyon, 7 alt seksiyon ve 27 seriye ayırmıştır. Türkiye'deki *Nepeta*

türlerinin Flora USSR'de yer alan seksiyonlara göre dağılımı aşağıdaki gibidir (Shishkin 1976).

1. Seksiyon: Spicatae: *N. supina*
2. Seksiyon: Cataria: *N. cataria*, *N. betonicifolia*, *N. transcaucasica*
3. Seksiyon: Schizocalyx: *N. fissa*, *N. lamiifolia*
4. Seksiyon: Micranthae: *N. meyeri*

Turner Avrupa'da yayılış gösteren *Nepeta* L. türlerini 4 seksiyon altında toplamıştır. Türkiye türlerinden *N. italica*, *Pycnonepeta*; *N. cataria*, *Nepeta*; *N. nuda* ise *Orthonepeta* seksiyonu içinde yer almıştır (Tutin 1982).

Rechinger (1982), Flora İran alanında 63 tür tanımlamış ve İran'daki *Nepeta* L. türlerini 13 seksiyon altında incelemiştir. Daha sonra İran Florasındaki tür sayısı eklenen yeni taksonlar ile 78'e yükselmiştir (Jamzad ve Assadi 1984, Jamzad 1992, 1998, 1999). Flora İran alanında da yayılış gösteren Türkiye türlerinin seksiyonlara göre dağılımı aşağıdaki gibidir.

1. Seksiyon: Cataria: *N. cataria*
2. Seksiyon: Schizocalyx: *N. fissa*, *N. macrosiphon*
3. Seksiyon: Psiionepeta: *N. trachonitica*.
4. Seksiyon: Macrostegeae: *N. italica*
5. Seksiyon: Stenostegiae: *N. betonicifolia*, *N. racemosa*, *N. stenantha*
6. Seksiyon: Orthonepeta: *N. nuda*
7. Seksiyon: Oxynepeta: *N. heliotropifolia* var. *heliotropifolia*
8. Seksiyon: Micranthae: *N. humilis*, *N. meyeri*

Ubera ve Valdes, Benmtham'ın *Pychnonepeta* seksiyonunun *Subinterrupta* alt seksiyonunu, seksiyon kategorisine yükseltmişlerdir (Ubera ve Valdes 1983).

Budantsev 1993 yılında yaptığı ilk sınıflandırmadan sonra (tablo 1.1), 1997 yılında *Nepetae* tribüsünü, tohum morfolojisi ve anatomisi çalışmalarını temel alarak 19 seksiyon altında incelemenin daha uygun olacağını vurgulamıştır (Jamzad ve ark. 2003). Budantsev, *Nepeta* L. türlerinin tohum morfolojilerini çalışırken Türkiye'de bulunan ve Türkiye'den toplanan bazı örnekleri de kullanmıştır. Çalışılan türler ve yer aldıkları seksiyonlar şöyledir (Budantsev 1997).

Seksiyon: Macrostegiae: *N. italica*, *N. phyllochlamys*

Seksiyon: Orthonepeta: *N. nuda*

Seksiyon: Nepeta: *N. cataria*, *N. betonicifolia*, *N. racemosa*, *N. stenantha*

Seksiyon: Micranthae: *N. meyeri*

Seksiyon: Schizocalyx: *N. macrosiphon*, *N. lamiifolia*, *N. cilicia*

Seksiyon: Setanepeta: *N. caesarea*, *N. trachonitica*

Seksiyon: Subinterruptae: *N. viscida*

Tablo 2.1. *Nepeta* L. cinsinin infragenerik sınıflandırılması (Jamzad ve ark. 2003).

Bentham (1848)	Briquet (1896)	Budantsev (1993)
Sect. <i>Schizonepeta</i> Benth.	(genus <i>Shizonepeta</i>)	(genus <i>Shizonepeta</i>) Sect. <i>Appendiculatae</i> C. Y. Wu et Hussan
Sect. <i>Pycnonepeta</i> Benth.	Sect. <i>Eunepeta</i> Boiss.	
Subsect. <i>Spicatae</i> Benth.	Subsect. <i>Spicatae</i> (Benth.) Boiss.	Sect. <i>Spicatae</i> (Benth.) Pojark.
Subsect. <i>Betonicoideae</i> Benth.	p.p. Subsect. <i>Macronepetae</i> (Benth.) Briq.	p.p. Sect. <i>Nepeta</i> Subsect. <i>Betonicifoliae</i> (Pojark.) A. Budantz.
Subsect. <i>Subinterruptae</i> Benth.	Subsect. <i>Subinterruptae</i> (Benth.) Briq.	Sect. <i>Subinterruptae</i> (Benth.) Ubera et Valdes
	p.p. Subsect. <i>Spartonepetae</i> Briq.	Sect. <i>Spartonepetae</i> (Briq.) Rech. f. Subsect. <i>Griseae</i> A. Budantz. Subsect. <i>Rougosae</i> A. Budantz. Subsect. <i>Psilostegiae</i> Prain
Subsect. <i>Laxae</i> Benth.	p.p. Subsect. <i>Macrostegiae</i> Boiss.	p.p. Subsect. <i>Glomerulosae</i> A. Budantz. p.p. Sect. <i>Macrostegiae</i> (Boiss.) Rech. f.
	p.p. Subsect. <i>Macronepetae</i> (Benth.) Briq.	p.p. Sect. <i>Nepeta</i> , Subsect. <i>Betonicifoliae</i> & <i>Tuberculatae</i> p.p. Sect. <i>Schizocalyx</i> Pojaek. Subsect. <i>Sicciae</i> A. Budantz. Subsect. <i>Ciliciae</i> A. Budantz. Sect. <i>Setanepeta</i> A. Budantz. Sect. <i>Kudrasheviae</i> (Pojark.) A. Budantz.
Subsect. <i>Capituliferae</i> Benth.	Subsect. <i>Capituliferae</i> (Benth.) Boiss.	p.p. Sect. <i>Capituliferae</i> (Benth.) Pojark. Subsect. <i>Apodocephalae</i> A. Budantz. Subsect. <i>Podocephalae</i> A. Budantz.
	p.p. Subsect. <i>Macronepetae</i> (Benth.) Briq.	p.p. Sect. <i>Denudatae</i> (Briq.) A. Budantz.
Sect. <i>Cataria</i> Benth.	p.p. Subsect. <i>Catariae</i> (Benth.) Boiss.	p.p. Sect. <i>Orthonepeta</i> Benth. p.p. Sect. <i>Nepeta</i> , Subsect. <i>Nepeta</i> p.p. Sect. <i>Spicatae</i> Benth. p.p. Sect. <i>Setanepeta</i> A. Budantz.
	p.p. Subsect. <i>Stenostegiae</i> Boiss.	p.p. Sect. <i>Macrostegiae</i> Boiss.
	p.p. Subsect. <i>Micranthae</i> Boiss.	Sect. <i>Micranthae</i> (Boiss.) Pojark. Subsect. <i>Micranthae</i> Boiss. Subsect. <i>Planidentatae</i> A. Budantz.
Sect. <i>Orthonepeta</i> Benth.	Subsect. <i>Orthonepetae</i> (Benth.) Boiss.	Sect. <i>Orthonepeta</i> Benth.
	p.p. Subsect. <i>Macronepetae</i> (Benth.) Briq.	p.p. Sect. <i>Macronepeta</i> Benth.
Sect. <i>Macronepeta</i> Benth.	p.p. Subsect. <i>Longiflorae</i> Boiss.	p.p. Sect. <i>Schizocalyx</i> Pojark.
	p.p. Subsect. <i>Denudatae</i> Briq.	p.p. Sect. <i>Denudatae</i> (Briq.) A. Budantz.
	Subsect. <i>Plagionepetae</i> Briq.	p.p. Sect. <i>Setanepeta</i> A. Budantz. p.p. Sect. <i>Nepeta</i>
Sect. <i>Glechoma</i> Benth.	(genus <i>Glechoma</i>)	p.p. Sect. <i>Glechomanthae</i> Pojark. p.p. Sect. <i>Catantherae</i> (Pojark.) A. Budantz. p.p. Sect. <i>Brachystegiae</i> (Pojark.) A. Budantz.
Sect. <i>Psilonepeta</i> Benth.	Subsect. <i>Psilonepetae</i> (Benth.) Boiss.	(genus <i>Lophanthus</i>)
Sect. <i>Micronepeta</i> Benth.	Subsect. <i>Micronepetae</i> (Benth.) Boiss.	Sect. <i>Micronepetae</i> Benth.
Sect. <i>Oxynepeta</i> Benth.	Sect. <i>Oxynepeta</i> Benth.	Sect. <i>Oxynepeta</i> Benth.

2.1.3.2. *Nepeta* L. Cinsinin Türkiye'deki Durumu

Nepeta L. cinsi Türkiye florasında 34 tür (40 takson) ve Dirmenci tarafından tanımlanan bir alttür ile temsil edilmektedir (Davis 1982, Güner ve ark. 2000, Dirmenci 2005). Ayrıca florada yayılışı kesin bilinmeyen 2 türün daha olabileceği belirtilmektedir. *Nepeta* L. cinsinin Türkiye Florasındaki ilk revizyonu Hedge ve Lamond tarafından hazırlanmıştır (Hedge ve Lamond 1982). Cins Türkiye Florası'nın yazımından sonra da üç takson ilave edilmiştir (Aytaç ve Yıldız 1996, Gemici 1995, Budantsev 1991). Bunlardan Gemici (1995) tarafından tanımlanan *N. anumurensis* daha sonra *Calamintha tauricola* P.H. Davis'in sinonimi yapılmıştır.

Türkiye Florası'nda türler seksiyonlara ayrılmamıştır. Ancak çiçek durumu ve çiçek rengi temel alınarak üç grup oluşturulmuştur. Bu gruplar, grupların özellikleri ve kapsadıkları türler aşağıdaki gibidir.

Grup A:

Çiçekler beyaz, sarı ya da pembemsi, çoğunlukla alt dudak leylak renkli benekli. Kaliks tüpü düz ya da kıvrık. Brakteoller kaliksten kısa ya da uzun. Bitkiler hermafrodit ya da erkek organ verimsiz. Nutletler tamamen ya da yalnız uçta tuberküllü. Çoğunlukla batı ve İç Anadolu'da yayılış gösteren Akdeniz ya da Avrupa Sibiryaya elementleridir.

N. italica, *N. cadmea*, *N. sulfiliflora*, *N. flavida*, *N. pilinux*, *N. conferta*, *N. cataria*, *N. nuda*, *N. phyllochlamys*, *N. isaurica*, *N. viscida*, *N. caserea*, *N. crinita*, *N. sorgerae*

Grup B:

Çiçekler leylak rengine ya da koyu mavi. Kaliks tüpü kıvrık, ağız ± meyilli. Brakteol kaliksten kısa. Bitkiler hermafrodit ya da erkek organ verimsiz. Nutletler tuberküllü ya da düz. Çoğunlukla Doğu ve Güney doğu'da yayılış gösteren, İran Turan ya da Akdeniz türleridir.

N. racemosa, *N. transcaucasica*, *N. betonicifolia*, *N. stenantha*, *N. trachonitica*, *N. supina*, *N. cilicia*, *N. concolor*, *N. glomerata*, *N. aristata*, *N. lamiifolia*, *N. fissa*, *N. obtuscrena*, *N. macrosiphon*, *N. baytopii*, *N. meyeri*

Grup C:

Çiçekler beyaz, leylak rengine ya da mor. Kaliks tüpü ve ağız düz. Brakteol kaliksten kısa ya da uzun. Bitkiler hermafrodit ya da çok eşeyli. Nutletler tuberküllü, küresel. İç Anadolu'da yayılış gösteren, İran Turan türleridir.

N. congesta var. *congesta*, *N. cogesta* var. *cryptantha*, *N. stricta* var. *curvidens*, *N. heliotrophifolia* var. *heliotrophifolia*.

Ayrıca Türkiye Florası'nın 11. cildinde *N. italica* ssp. *rigidula* ve *N. humilis* yer almaktadır.

Dirmenci tarafından yapılan "Türkiye'de Yetişen *Nepeta* L. (*Lamiaceae*) Türleri Üzerinde Taksonomik Araştırmalar" adlı doktora tez çalışmasında *Nepeta* L. cinsinin Türkiye'de yetişen türlerinin revizyonu yapılmıştır. Araştırma sonucunda 2 yeni tür ve iki yeni alttür tanımlanmıştır. Bu türler ve alt türler şunlardır, *Nepeta tümeniana* B. Yıldız & T. Dirmenci (Sect. *Pycnonepeta*) ve *N. ahlatisensis* T. Dirmenci (Sect. *Schizocalyx*) *N. aristata* Boiss. & Kotschy ex Boiss subsp. *binboghaensis* T. Dirmenci & B. Yıldız ve *N. glomerata* Montbret & Aucher ex Benth subsp. *atroviridis* B. Yıldız & T. Dirmenci'dir. Daha önce *N. glomerata*'nın sinonimi yapılan *N. leptantha* Boiss. & Hauskn yeniden ayrı bir tür olarak *N. glomerata*'dan ayrılmıştır. Ayrıca, *N. italica* L. subsp. *rigidula* A.L. Budantsev alttürü *N. flavida* Hub.-Mor.'a aktarılarak sinonim yapılmıştır. Çalışmanın sonucunda *Nepeta* L. cinsinin Türkiye'deki toplam tür sayısı 37'ye (44 takson), endemik takson sayısı da 22'ye (% 50) yükselmiş, tür sayısı belirlendikten sonra ayırım anahtarı yeniden hazırlanmış ve Türkiye Florası'ndaki mevcut türlerin 11 seksiyonda yer alması gerektiği sonucuna varılmıştır. Seksiyonlar ve seksiyonlarda yer alan taksonlar aşağıdaki gibidir (Dirmenci 2003).

1. Seksiyon: *Pycnonepeta*: *N. italica*, *N. tümeniana*, *N. pilinux*, *N. cadmea*, *N. sulfuriflora*, *N. flavida*, *N. phyllochlamys*, *N. isaurica*
2. Seksiyon: *Cataria*; *N. cataria*
3. Seksiyon: *Orthonepeta*: *N. nuda*
4. Seksiyon: *Subinterruptae*: *N. viscida*, *N. sorgerae*
5. Seksiyon: *Setanepeta*: *N. conferta*, *N. caesarea*, *N. trachonitica*, *N. crinita*, *N. aristata*, *N. leptantha*
6. Seksiyon: *Stenostegiae*: *N. racemosa*, *N. transcaucasica*, *N. stenantha*, *N. betonicifolia*
7. Seksiyon: *Macronepeta*: *N. concolor*, *N. cilicia* ve *N. glomerata*
8. Seksiyon: *Spicatae*: *N. supina*
9. Seksiyon: *Schizocalyx*: *N. fissa*, *N. macrosiphon*, *N. ahlatisensis*, *N. obtusirena*, *N. lamiifolia*, *N. baytopii*
10. Seksiyon: *Micranthae*: *N. meyeri*, *N. humilis*
11. Seksiyon: *Oxynepeta*: *N. congesta*, *N. stricta*, *N. heliotropifolia*

Türkiye *Nepeta* L. türleri ile ilgili olarak Kaya ve ark. tarafından morfolojik ve anatomik araştırmalar yapılmıştır (Kaya ve ark. 1989, 1996, 2000).

Aydın ve Dirmenci (2004) tarafından yapılan “Endemik *Nepeta nuda* L. subsp. *lydiae* Ph. Davis Alt Türünün Morfoloji ve Karyolojisinin İncelenmesi” adlı çalışmada *Nepeta nuda* L. ssp. *lydiae* PH. Davis alt türünün morfolojisi ve kromozom sayısı incelenmiştir. Çalışmada bu alt türün diğer alttürlerden morfolojik olarak farkları ortaya konmuştur. Yapılan sitogenetik çalışma ile de *Nepeta nuda* L. ssp. *lydiae* PH Davis’nın alt türünün kromozom sayısının $2n=18$ olduğu belirlenmiştir.

2.1.3.3. *Nepeta* L. Türlerinin Etnobotanik Önemi

Birçok *Nepeta* L. türü Akdeniz bölgesindeki birçok ülkede hala geleneksel olarak diuretik, antispasmodik, antiastimatik ve sedatif ajan olarak kullanılmaktadır (Bicci ve ark. 1984). Bu aktivetelerden bazıları bir kaç araştırıcı tarafından incelenmiştir (Rapisarda ve ark. 2001)

Nepeta L. türlerinin ekonomik önemi de oldukça yüksektir. İtalya’da Roma döneminde baharat olarak kullanıldığı bilinmektedir. Kuzey ve batı Avrupa’ da tıbbi amaçla kullanılmak üzere kültürü yapılmaktadır (Nunez ve De Castro 1992b) .

N. deflersiana yapraklarından hazırlanan lapa Suudi Arabistan’da yanıkları iyileştirmek için kullanılmaktadır. *N. nepetella*’nın kurutulmuş yapraklarından hazırlanan lapa ise kaşıntıları azaltmak için kullanılmaktadır. *N. taydea*, Kanarya adalarında afrodisyak olarak kullanılmaktadır (Nunez ve De Castro 1992a). *N. cataria* halk arasında diş ağrılarına karşı kullanılır. *N. cataria*’ dan yapılan çayın kansızlık, ishal, baş ağrısı ve tuberkuloza iyi geldiği bilinmektedir (Duke 1986). *N. caserea* mide rahatsızlıklarında ve uyarıcı olarak (Saraçoğlu ve ark. 1989), *N. glutinosa* zatürrede, *N. floccosa* ateşli hastalıklarda kullanılmaktadır (Atal ve Kapur 1982).

2.1.3.4. *Nepeta* L. Cinsindeki Kimyasal Bileşikler

Nepeta L. türlerinin temel kimyasal bileşenleri arasında öncelikle “nepetalakton” olmak üzere, diterpen, triterpen, seskiterpen ve bazı iridoidler bulunmaktadır. *Nepeta* L. türlerinde farklı nepetalakton bileşikleri tespit edilmiştir. Bunlar, nepetalakton 1, nepetalakton 2, nepetalakton 3, nepetalakton 4, nepetalakton 7, dihydronepetalakton 5, dehydronepetalakton 6, 3-hydroxy

dihydronepetalakton'dur (Lawrence 1992, Kökdil ve ark. 1997, Takeda ve ark. 1996, Osinska ve Suchorska 1998).

Türkiye'de yetişen bazı *Nepeta* türlerinin uçucu yağları incelenmiş ve incelenen türler yüksek oranda nepetalakton (%60-95) ve düşük oranda nepetalakton (% 10-46) içermelerine göre iki grup altında toplanmıştır (Başer ve ark. 2000).

2.1.3.5. *Nepeta* L. Cinsinin Kromozom sayısı

Nepeta L. türlerinin temel kromozom sayısı 7, 8, 9, 17' dir (Baden 1987). Türkiye'de yayılışı olan türlerinin kromozomları üzerinde bazı çalışmalar yapılmış ve kromozom sayılan $2n=16,18,24,26,28,36$ olarak bulunmuştur (Aydoğdu 2002).

2.1.3.6. *Nepeta* L. Cinsinin Genel Özellikleri

Çok yıllık nadiren tek yıllık, taban kısmı odunsu, genellikle hoş kokulu. Gövde dört köşeli, dik veya prokumbent, basit ve/ veya salgı tüylü. Yapraklar çoğunlukla saplı, ovat-oblong, triangular-ovat; yaprak tabanı kordat, trunkat veya kuneat, yaprak kenarları krenat, krenat-serrat, krenulat, her iki yüzeyinde basit ve salgı tüylü. Bitki hermafrodit, ginodioik veya dioik. Çiçek durumu simoz, vertisillat formda; vertisillatlardaki çiçekler az ya da çok, vertisillat araları yakın ya da uzak. Brakte linear-lanseolat, ovat-oblong, oblanseolat, linear-oblong, linear, subulat. Brakteol linear-lanseolat, linear-filiform, linear-subulat, linear-eliptik, kalikse eşit, kaliksten uzun ya da kısa. Kaliks tüpsü, 15 damarlı, iki dudaklı, düz veya bükülmüş, ağız düz veya oblik; üst dudak üç dişli. Korolla krem, sarı, beyaz, pembe veya mor, iki dudaklı; üst dudak kısa, düz veya hafif eğik, iki parçalı, alt dudak uzun, genişlemiş, üç parçalı, orta parça konkav, düz veya krenat; tüp kaliks dişlerinin içinde veya oldukça dışında, düz veya eğik. Stamenler 4 adet, 2'si uzun 2'si kısa. Stilus uçta iki parçalı. Meyva fındıkçık; fındıkçıklar oblong, trigonus, düz veya tüberkülat, siyah veya kahverengi.

2.1.3.7. *Nepeta L.* Cinsinin Türkiye Florası'ndaki Tür Teşhis Anahtarı

1.Çiçek durumu yaprak koltuğundan çıkan dallanmış tirsoid; bitki poligam veya hermafrodit.

2.Kaliks tüpsü, açık şekilde bilabiat, alt dudağı derin çatlaklı, bükülmüş.

3.Korolla kaliks uzunluğunun 2–3 katı; fındıkçıklar 2 mm'den daha uzun.

28. macrosiphon

3.Korolla kaliks uzunluğunun yaklaşık 2 katı; fındıkçıklar 2 mm'den daha kısa.

26. fissa

2.Kaliks kampanulat, belirgin olmayan bilabiat, düz.

4.Çiçek durumu mat yeşil; çiçekler beyaz veya krem, brakteol giderek daralan eliptik.

31. congesta

4.Çiçek durumu açık mor-mavi veya yeşil; çiçekler leylak-mor; brakteol dar eliptik linear- subulat.

5.Kaliks dişleri kaliks tüpüne eşit veya daha kısa; brakteol kalikse eşit veya daha kısa.

32.stricta

5.Kaliks dişleri kaliks tüpüne eşit veya daha uzun; brakteol kalikse eşit veya daha uzun.

33.heliotropifolia

1.Çiçek durumu uzak, yakın yada sıkışmış vertisillat, nadiren panikulat; çiçekler her zaman hermafrodit veya her zaman steril erkek

6.Çiçek durumu ekseni saplı salgı tüylü

7.Kaliks önde derin yarıklı; kaliks ağzı belirgin oblik

14.sorgerae

7.Kaliks alt dudağında yarık yok; kaliks ağzı çok az belirgin oblik

8.Gövdenin üst tarafındaki yapraklar brakteye benzer.

11.viscida

8.Gövdenin üst tarafındaki yapraklar brakteden farklı.

9.Fındıkçıkların üst kısmı pilos tüylü.

5.pilinux

9.Fındıkçıkların her tarafı tüysüz.

8.nuda

6.Çiçek durumu ekseni basit, sapsız salgı tüylü veya glandular papillalı.

10.Kaliks dişleri mukrolu, 3 mm veya daha uzun.

11.Yaprakların alt yüzeyi yoğun gri tüylü.

12.Brakteoller kalikse eşit veya daha uzun; çiçekler beyaz veya mor-pembe

12.caeserea

12.Brakteol yaklaşık 5 mm, kaliksten kısa; çiçekler beyaz veya krem renkli

6.conferta

11.Yapraklar pilos tüylü veya tüysüz.

13.Korolla koyu kırmızı-mor; çiçek durumu oblong spika.

19.trachonitica

13.Korolla leylak, mor-mavi veya morumsu; vertisillat araları altta uzun, uç kısma doğru sıklaşır.

14.Brakteol strigulos, korolla 12–15 mm; yapraklar 1.2–2.5 x 1–2.3 cm

13.crinita

14.Brakteoller pilos; korolla 15–18 mm; yapraklar 4–7.5 x 2–5 cm.

24.aristata

10.Kaliks dişleri mukrolu, mukro boyu 3 mm veya daha az

15. Gövde dekumbent, kırılğan, 5-30cm; yaprak boyu yaklaşık 6–15 x 5–15 mm
yaprak ayası triangular-ovate; çiçekler pembe

16.Brakte yaprak gibi laminası yapraktan farklı şekilde.

9.phyllochlamys

16.Brakte linear

10.isaurica

15. Gövde dik, genellikle dayanıklı, 10–20 cm, yaprak boyu 8 x 5 cm'ye kadar,
triangular-ovate, ovate-oblong; çiçekler beyaz, krem, mor-mavi.

17.Çiçekler beyaz, krem veya sarı.

18.Brakteoller kaliksten kısa.

19.Kaliks tüpü dik, kaliks dişleri dik ve eşit; gövdenin üst kısmındaki
yapraklar sapsız.

8.nuda

19.Kaliks tüpü eğik; bütün yapralar petiollü

7.cataria

18.Brakteoller kalikse eşit veya daha kısa.

20.Çiçekler beyaz.

21.Brakteol linear-subulat, 7-14 mm

2.cadmea

21.Brakteol linear-lanseolat, linear-eliptik, zarsı kenarlı, 4,5-8 mm.

1.italica

20.Çiçekler sarı veya sarı/beyaz.

22.Korollanın üst dudağı sarı, alt dudağı beyaz; brakteol 7-14 mm

4.flavida

22.Korolla sarı; brakteol 5-8 mm

17.Çiçekler leylak-mor.

23.Korolla boğazı (4-)5-6 mm çapında

20.supina

23.Korolla boğazı çapı 4 mm'den az.

24.Kaliks alt dudağı derin dişli; dişler arasında daralan boşluklu; fındıkçıklar düz, nadiren tüberkulat

25.Tek yıllık; korolla 6-9 mm; fındıkçıklar tüberkulat.

30.meyeri

25.Çok yıllık; korolla 10-31 mm; fındıkçıklar düz.

26.Çiçek durumu gevşek, pedunkullu simöz.

27.Korolla kaliks uzunluğunun 2-3 katı; fındıkçıklar 2 mm'den daha kısa

26.fissa

27.Korolla kaliks uzunluğunun 2-3 katı; fındıkçıklar 2 mm'den daha uzun

28.Korolla 18-27 mm; kaliks 9-11 mm.

28.macrosiphon

28.Korolla 14-16 mm; kaliks 5-7 mm.

25.lamiifolia

26.Çiçek durumu sık sapsız vertisillat ve/veya terminal başlı.

29. Kaliks yaklaşık 12 mm; brakteol aristat tipte altentulat; korolla 22-25mm.

29.baytopii

29.Kaliks 5-7(-10) mm; brakteol veya akuminat; korolla 12-15(-22) mm.

30.Gövde 18-30 (-50) cm, kıvrımlı.

25.lamiifolia

30.Gövde 50-60 cm, dik veya yatık.

27.obtusicrena

24.Kaliks alt dudağı dişler arasında sığ boşluklu; fındıkçıklar tüberkulat

31.Çiçek durumu gevşek, az çiçekli, pedunküllü simoz.

18.stenantha

31.Çiçek durumu çok çiçekli vertisillat, alttakiler çoğunlukla pedunkullu.

32.Kaliks yoğun mor tomentos tüylü.

33.Gövde prokumbent; yapraklar tek renkli, genellikle tümü petiollü; kaliks dişleri 1-2 mm.

15.racemosa

33.Gövde \pm dik; yapraklar \pm yeşil, gri-yeşil, \pm sapsız; kaliks dişleri 1.5-2.5 mm

16.transcaucasica

32.Kaliks \pm kısa pilos tüylü, genellikle beyaz tüylü veya salgılı-pilos tüylü.

34.Kaliks tüpü düz, dik ve kalikse eşit dişli; korolla 7-10 mm.

8.nuda

34.Kaliks tüpü düz, veya az kıvrık, kalikse eşit dişli; korolla 11-31 mm.

35.Korolla 22-31 mm

21.cilicia

35.Korolla 11-19 mm

36.Yapraklar \pm gövdeye yakın; en azından üstteki vertisillatlar spikada yoğunlaşmış.

17.betonifolia

36.Yapraklar gövdeden uzak; hepsi veya en azından alttaki vertisillatlar farklı.

37.Kaliks dişleri dar triangular, attenuat-aristat; çiçek durumu genellikle dallanmış, genellikle glandular papillalı

23.glomerata

37.Kaliks dişleri dar triangular, akumimat; çiçek durumu dallanmış, sapsız salgı tüylü.

22.concolor

2.1.3.8. *Nepeta* L. Taksonlarının Morfolojik Karakterleri

Nepeta L. taksonlarının Türkiye'de yayılışı olan taksonlarının bazı morfolojik karakterleri, yükseklikleri, habitatları ve Türkiye'de yayılış gösterdiği bölgeler Tablo 2.2'de Türkiye Florası'ndaki sitematik sıra dikkate alınarak verilmiştir. Tablodaki veriler Dirmenci (2003)'ten alınmıştır.

Tablo 2.2. *Nepeta* L. cinsinin Türkiye'de yayılışı olan taksonlarının bazı morfolojik karakterleri.

Takson	<i>Nepeta italica</i> L.
Kaliks	Tüpsü, yukarıda geniş, 6.5-9 mm, yeşil, kırmızımsı mor, salgı glandlı ve çoğunlukla yoğun sapsız glandlı ve uzun salgısız tüylü, hafifçe kıvrık, ağız kısmında hafif meyilli, dişler linear-lanseolat, akuminat, 3-4 mm.
Korolla	(8.5)9-13(13.5) mm, beyaz, pembemsi beyaz, bazen alt dudağın orta lobu mor benekli, tüp dar, boğaz kısmında geniş, kıvrık, küçük başlı salgılı papillalı, üst ve alt dudağın dış kısmında uzun tüylü ve yoğun sapsız glandlı.
Tohum	Oblong, trigonus, 1.5 - 2.25 x 0.7-1 mm, tuberküllü
Çiçeklenme	Mayıs-Temmuz
Habitat	<i>Quercus</i> sp. çalılık açıklıkları, kireçtaşı kayalıkları, volkanik yamaçlar, kuru dere yatakları, gölgeli yerler
Yükseklik	1-2000 m.
Yayılışı	Türkiye'nin hemen hemen her yöresinde yayılış gösterir.
Takson	<i>Nepeta cadmea</i> Boiss.
Kaliks	Tüpsü, 5.5.-9 (10) mm, kıvrık, ağız kısmı meyilli, hemen hemen aktinomof, sinus yok, yoğun salgılı papillalı ve sapsız glandlı, dişler dar, linear subulat, tüp kadar, 3-4.5 mm.
Korolla	Beyaz, bazen alt dudak kırmızımsı mor benekli, 9-12 (13,5) mm, tüp dar, yukarıda genişler, salgılı papillalı, alt ve üst dudağı dış kısmın da yoğun sapsız glandlı ve uzun pilos, ginodioik.
Tohum	Oblong, trigonus, 1.5-2x0.75-1 mm, tuberkullu.
Çiçeklenme	Haziran-Ağustos
Habitat	Kayalık yamaçlar, maki.
Yükseklik	200-1900 m
Yayılışı	Batı, Güney ve Güneybatı Anadolu
Takson	<i>Nepeta sulfuriflora</i> P. H. Davis
Kaliks	Kaliks; 5.5-8(8.5) mm, tüp hafif kıvrık, ağızda meyilli, dişler tüp uzunluğunda ya da kısa, yoğun salgılı papillalı ve sapsız glandlı, seyrek pilos, dişler 2.5-3.5 mm, linear-subulat.
Korolla	Kükürt sarısı, 8.5-11 mm, üst ve alt dudak loblarının dış kısmı yoğun salgılı papillalı ve sapsız glandlı. Ginodioik.
Tohum	oblong, trigonus, 1.3-1.75xc. 1 mm, tuberküllü.
Çiçeklenme	Mayıs-Ağustos
Habitat	Kayalık yamaçlar, makilik alanlar
Yükseklik	350-1900 m
Yayılışı	Güney Anadolu (Gazipaşa-Anamur)

Tablo 2.2. *Nepeta* L. cinsinin Türkiye'de yayılışı olan taksonlarının bazı morfolojik karakterleri (devam).

Takson	<i>N. flavida</i> Hub.-Mor.
Kaliks	8-12(14) mm, lüpsü, kıvrık, ağızda meyilli, az ya da yoğun salgılı papillalı, dişler 3-4.5(5.5-7.5) mm, dar lanseolattan subulat' a kadar değişir, kısa ya da tüp kadar, nadiren uzun.
Korolla	8.5-12 mm, üst dudak beyaz veya sarımsı, alt dudak beyaz, bazen pembemsi-mor benekli, tüp boğaz kısmında geniş, alt ve üst dudağın loblarının dış kısmında salgılı papillalı ve sapsız glandlı
Tohum	Oblong-trigonus, c. 2.2x1 mm, tümüyle tuberküllü.
Çiçeklenme	Haziran-Temmuz
Habitat	<i>P. brutia</i> ve <i>F. orientalis</i> orman açıklıkları, <i>Quercus</i> sp. çalılıkları arası, nemli boğazlar
Yükseklik	450-1650 m
Yayılışı	Adana, Hatay, Osmaniye, K. Maraş.
Takson	<i>N. pilinix</i> P.H.Davis
Kaliks	Tüpsü, yukarıda genişler, 5-6.5 mm, düz, ağızda biraz meyilli, yoğun salgı tüylü, salgılı papillalı ve salgı noktalı, dişler hemen hemen eşit, triangular'dan triangular-lanseolata kadar değişir, bazen akuminat, (1.5)2-2.5(3) mm.
Korolla	Korolla; beyaz'dan soluk leylak rengine kadar, alt dudak soluk mor benekli, (6)7-10(11) mm, tüp kıvrık, yukarıda genişler, alt dudak geriye kıvrık, düzensiz krenat.
Tohum	Elipsoid, trigonus, 1.5-2xc.1.2 mm, az çok tuberküllü, uçta küme şeklinde kısa beyaz tüylü.
Çiçeklenme	Temmuz-Ağustos (Eylül)
Habitat	Kalker kayalıklar, kayalık yerler, yamaç eteklerinde biriken taş toprak yığınları
Yükseklik	2100-2600 m
Yayılışı	Güney Anadolu (Akdeniz)
Takson	<i>N. conferta</i> Hedge & Lamond
Kaliks	Tüp şeklinde, yukarıda genişliyor, (7)9-12(13.5) mm, düz, ağızda hafif meyilli, kısa pilos ile yoğun, salgısız, geriye kıvrık tüylü ve az sayıda sapsız glandlı, iç tarafı oldukça küçük, hemen hemen sapsız papillalı, dişler 3-5.5mm, akuminat-mukronat, hemen hemen yayılmış.
Korolla	Sarımsı-krem rengine, (9)10-13.5(14) mm, üst dudaktaki tüyler üst dudak boyunu aşar, üst ve alt dudak dış kısmında sapsız glandlı, diğer bölgeler seyrek kısa salgılı papillalı.
Tohum	Oblong, trigonus, uçta belirgin tuberküllü
Çiçeklenme	Haziran-Temmuz
Habitat	<i>P. nigra</i> açıklıkları
Yükseklik	1750 m
Yayılışı	Güney Batı Anadolu

Tablo 2.2. *Nepeta* L. cinsinin Türkiye’de yayılışı olan taksonlarının bazı morfolojik karakterleri (devam).

Takson	<i>N. cataria</i> L.
Kaliks	Tüpsü, (4-4.5)5-6.5 mm, hemen hemen kıvrık, ağızda hafif meyilli ya da değil, yoğun pilos, kısa yumuşak tüylü ve yoğun sapsız glandlı, dişler linear-lanseolat, (1)1.5-2.75 mm.
Korolla	Beyaz, bazen alt dudak mavi-mor benekli, (5)5.5-7.5 mm, tüp kaliks dişlerini az aşar, üst ve alt dudak dış kısmında yoğun sapsız glandlı.
Tohum	Genişçe elipsoid, oblong, c. 1.5x1 mm, donuk mat, uç kısımlarda tuberküller tamamen görülmez, undulat, areol düz.
Çiçeklenme	Temmuz- Ağustos
Habitat	Boş alanlar, ıslak yerler
Yükseklik	1200-1500 m
Yayılışı	İç ve Kuzey Doğu Anadolu, Güney Doğu Anadolu
Takson	<i>N.nuda</i> L. <i>ssp. nuda</i> L.
Kaliks	Çiçekte tüpsü, tohumda ovoid, 4-7.5 mm, mavi-mor, bazen yeşil, tüp ve boğaz kısmı düz, kaliks dişleri hemen hemen eşit, basık salgısız pilos ve sapsız glandh, iç kısmı çok kısa salgılı papillalı, dişler iç kısımda seyrek pilos, (1.25-1.5)2-4.5, kör uçlu, akut, kenarları zarsı,
Korolla	Beyaz, mavi, mavimsi beyaz, (4.5)5-9.5 mm, üst ve alt dudak dış kısmında sapsız glandh ve küçük salgılı papillalı
Tohum	c.2x1 mm, tuberküllü.
Çiçeklenme	Mayıs-Haziran
Habitat	Alpinik step, <i>Pinus nigra</i> açıklıkları, kayalık yamaçlar, nemli yerler
Yükseklik	1100-2250 m
Yayılışı	Türkiye'deki Yayılışı: Kuzey-Batı, Kuzey Doğu Anadolu, Batı Anadolu, İç Anadolu
Takson	<i>N.nuda</i> L. <i>ssp. albiflora</i> (Boiss) Gams
Kaliks	Çiçekte tüpsü, tohumda ovoid, 4-7.5 mm, mavi-mor, bazen yeşil, tüp ve boğaz kısmı düz, kaliks dişleri hemen hemen eşit, basık salgısız pilos ve sapsız glandh, iç kısmı çok kısa salgılı papillalı, dişler iç kısımda seyrek pilos, (1.25-1.5)2-4.5, kör uçlu, akut, kenarları zarsı,
Korolla	Beyaz, mavi, mavimsi beyaz, (4.5)5-9.5 mm, üst ve alt dudak dış kısmında sapsız glandh ve küçük salgılı papillalı
Tohum	c.2x1 mm, tuberküllü.
Çiçeklenme	Mayıs-Haziran
Habitat	Yaprak dökken ve konifer ağaçlarının açıklıklarında, alpinik step, kayalık yamaçlar, nemli yerler, akıntı kenarları, yol kenarlarında
Yükseklik	850-2750 m.
Yayılışı	Türkiye'nin hemen hemen her bölgesinde geniş yayılışa sahiptir.

Tablo 2.2. *Nepeta* L. cinsinin Türkiye’de yayılışı olan taksonlarının bazı morfolojik karakterleri (devam).

Takson	<i>N. nuda</i> L. ssp. <i>glandilifera</i> Hub.-Mor & Davis
Kaliks	Çiçekte tüpsü, tohumda ovoid, 4-7.5 mm, mavi-mor, bazen yeşil, tüp ve boğaz kısmı düz, kaliks dişleri hemen hemen eşit, basık salgısız pilos ve sapsız glandh, iç kısmı çok kısa salgılı papillalı, dişler iç kısımda seyrek pilos, (1.25-1.5)2-4.5, kör uçlu, akut, kenarları zarsı,
Korolla	Beyaz, mavi, mavimsi beyaz, (4.5)5-9.5 mm, üst ve alt dudak dış kısmında sapsız glandh ve küçük salgılı papillalı
Tohum	c.2x1 mm, tuberküllü.
Çiçeklenme	Haziran-Ağustos
Habitat	Kayalık yamaçlar, <i>Abies cilicica</i> , <i>Cerduş libani</i> açıklıkları
Yükseklik	1000-2100 m
Yayılışı	Güney Anadolu
Takson	<i>N. nuda</i> L. ssp. <i>lydiae</i> Davis
Kaliks	Çiçekte tüpsü, tohumda ovoid, 4-7.5 mm, mavi-mor, bazen yeşil, tüp ve boğaz kısmı düz, kaliks dişleri hemen hemen eşit, basık salgısız pilos ve sapsız glandlı, iç kısmı çok kısa salgılı papillalı, dişler iç kısımda seyrek pilos, (1.25-1.5)2-4.5, kör uçlu, akut, kenarları zarsı,
Korolla	Beyaz, mavi, mavimsi beyaz, (4.5)5-9.5 mm, üst ve alt dudak dış kısmında sapsız glandlı ve küçük salgılı papillalı
Çiçeklenme	Mayıs-Haziran
Tohum	c.2x1 mm, tuberküllü.
Habitat	<i>Pinus nigra</i> ormanı açıklıklarında, alpinik step, nemli yerler, akıntı kenarları, yol kenarlarında
Yükseklik	600-1700 m
Yayılışı	Batı Anadolu
Takson	<i>N. phyllochlamys</i> P.H.Davis
Kaliks	Tüpsü, c. 6.5 mm, hafifçe kıvrık, ağızda çok az meyilli, salgısız tüyler ile villos, çok kısa salgılı papillalı ve sapsız glandlı, dişler dar lanseolat, akut, tüpün 1/3’ü kadar, düzenli.
Korolla	Pembemsi beyaz, c. 10 mm, tüp dar, kıvrık, boğazda aniden genişler, kaliks dişleri içinde kalır.
Tohum	Oblong, c. 1.8x1 mm, her tarafı tuberküllü.
Çiçeklenme	Haziran-Ağustos
Habitat	Kayalık yerler, ağaçların arasındaki kayalık yerler
Yükseklik	60-2900 m
Yayılışı	Güney Batı Anadolu

Tablo 2.2. *Nepeta* L. cinsinin Türkiye’de yayılışı olan taksonlarının bazı morfolojik karakterleri (devam).

Takson	<i>N. isaurica</i> Boiss. & Heldr.
Kaliks	Tüpsü, 5-7.5(8.5) mm, morumsu-pembe ya da yeşil, hafif kıvrık, hemen hemen meyilli, yoğun villos ile salgısız tüylü, kısa salgılı papillalı ve sapsız glandlı, dişler lanseolat 2-4 mm, tüpün 1/3’ü.kadar.
Korolla	Pembemsi beyaz’dan pembemsi mor’a kadar, 8-13 mm, tüp dar, kaliks dişleri içinde kalır veya dışarı çıkar.
Tohum	c.1.75x1 mm, tuberküllü.
Çiçeklenme	Haziran-Temmuz
Habitat	<i>Abies cilicica</i> ve <i>Cedrus libani</i> ormanları açıklıklarındaki kireç taşı kayalıklarında, kayalık yamaçlarda ve orman katı üzerindeki kayalık yamaçlarda.
Yükseklik	1270-2300 m.
Yayılışı	Güney-Güney Batı Anadolu
Takson	<i>N. viscida</i> Boiss.
Kaliks	Tüpsü 7-12.5 mm, hafif kıvrık, ağızda hemen hemen meyilli, salgı villoslu, sapsız glandh va salgılı papillalı, dişler linear, hemen hemen tüp büyüklüğünde ya da biraz uzun, 3.5-6.5 mm.
Korolla	Suluk mavi'den beyaz'a kadar, alt dudak çoğunlukla mavi-mor benekli, (9)10-12(15) mm, yoğun salgılı papillalı ve sapsız glandh.
Tohum	Oblong, 2.75x1 mm'ye kadar, tuberküllü, siyah.
Çiçeklenme	Haziran-Temmuz
Habitat	Kayalık yamaçlar, <i>Juniperus</i> sp., <i>P. nigra</i> ve <i>Quercus</i> sp. ormanları açıklıkları.
Yükseklik	740-1800 m
Yayılışı	Batı, Güney-Batı Anadolu
Takson	<i>N. caesarea</i> Boiss.
Kaliks	Tüpsü, 9-12.5 mm, yoğun salgısız tomentos, seyrek salgılı papillalı ya da değil, ağızda hafif meyilli, dişler (5)6.5-9.5 mm, filiform, hemen hemen subulat.
Korolla	Beyaz, alt dudak morumsu-pembe benekli, 10.5-12.5(13-15) mm, tüp hafifçe kaliks dişlerini geçer.
Tohum	Genişçe oblong, yuvarlak üç köşeli, 1.5x1.25 mm'ye kadar, tuberküllü.
Çiçeklenme	Temmuz-Ağustos
Habitat	Kayalık yamaçlar, makilik, <i>P. brutia</i> açıklıkları, kurumuş nehir yatakları
Yükseklik	(650) 1100-1700 m
Yayılışı	Güney Anadolu, Orta Anadolu

Tablo 2.2. *Nepeta* L. cinsinin Türkiye’de yayılışı olan taksonlarının bazı morfolojik karakterleri (devam).

Takson	<i>N. crinita</i> Montbret & Aucher ex Bentham
Kaliks	Dar tüpsü, morumsu kırmızı, 9.5-11 (13) mm, düz, ağızda hemen hemen meyilli, strigulos, kısa tüylü ve sapsız glandlı, dişler filiform, aristat, 4-7 mm.
Korolla	Menekşe mavisi, kırmızımsı mor, 11-14.5(15) mm, tüp dar, kıvrık, kaliks dişlerine eşit ya da kısa
Tohum	Oblong, 2x1 mm, tuberküllü.
Çiçeklenme	Temmuz-Ağustos
Habitat	Kayalık yamaçlar
Yükseklik	1700-1800 m
Yayılışı	Doğu Anadolu
Takson	<i>N. sorgerae</i> Hedge & Lamond
Kaliks	Geniş tüpsü, 9-11 mm, düz ya da hafif kıvrık, ağızda belirgin derin bir ön yarık var ve yoğun salgılı villosu (içte, boğaz kısmında dağınık pilos tüylü), dişler eşit değil, 3-4.5 mm, alt dudaktakilere c. 1.5 mm mukro dahil, iç kısımda oldukça küçük papilSah.
Korolla	Soluk pembemsi-beyaz'dan pembemsi mor'a kadar, 10-13 mm, tüp ince, kıvrık, stamenler kırmızımsı mor.
Tohum	geniş oblong, yuvarlak üç köşeli, c. 2x1 mm, tuberküllü, siyah.
Çiçeklenme	Temmuz-Ağustos
Habitat	Dağ stebi, kayalık yamaçlar, hareketli kayalıklar
Yükseklik	1450-2300 m
Yayılışı	Doğu Anadolu
Takson	<i>N. racemosa</i> Lam.
Kaliks	Genişçe tüpsü, 4.5-8(10) mm, yoğun yumuşak tomentose, menekşe renginde tüylü, çiçekteyken kıvrık, tohumda daha düz, ağız kısmında meyilli, dişler eşit değil, üst dişler 1-2 mm, açıkça alt dişlerden uzun, dar lanseolat.
Korolla	Koyu menekşe renginden leylak mavisine kadar değişir, 8-13.5 mm, (Flora'da 10-16 mm), tüp dar, yukarıda geniş, kıvrık.
Tohum	Oblong'dan ovoid'e kadar değişir, yuvarlak üç köşeli, 1.8-2.5xc. 1.2 mm, tuberküllü.
Çiçeklenme	Haziran-Ağustos
Habitat	Kireçtaşı kayalıkları ve volkanik yamaçlar, taşlıklar, <i>P. sylvestris</i> açıklıkları,
Yükseklik	1500-2800 m
Yayılışı	Doğu Anadolu, Kuzey Doğu Anadolu, İç Anadolu

Tablo 2.2. *Nepeta* L. cinsinin Türkiye'de yayılışı olan taksonlarının bazı morfolojik karakterleri (devam).

Takson	<i>N. transcaucasica</i> Grossh.
Kaliks	Tüpsü, koyu menekşe renginde, 5.5-10 mm, yoğun pilos-villos'tan tomentosa kadar değişir, hafifçe kıvrık, meyilli, dişler hemen hemen eşit, triangular akuminat, 1-2.5 mm.
Korolla	Menekşe, menekşe mavisi, 9-20 mm, ince, yukarıda aniden genişler.
Tohum	Genişçe oblong, yuvarlak, üç köşeli, 2.75x1.25 mm'ye kadar, tüberküllü.
Çiçeklenme	Mayıs-Ağustos
Habitat	Volkanik kayalıklar, kireçtaşı yamaçlar, çayırliklar ve akıntı yakınları
Yükseklik	1630-3500 m
Yayılışı	Doğu-Güneydoğu-Kuzeydoğu Anadolu
Takson	<i>N. betonisifolia</i> C. A. Meyer
Kaliks	Dar tüpsü, koyu menekşe, 7.5-10 mm, kısa salgısız pilos ya da tomentollos ya da tomentos, düz ya da hemen hemen düz, ağızda hafif meyilli, dişler hemen hemen eşit, dar triangular-akuminat, 1.5-4 mm.
Korolla	Meknekşe mavisi, 7.5-13(20) mm, tüp dar, yukarıda genişlemiş, düz ya da kıvrık
Tohum	Geniş oblong, oblong, üç köşeli, 2-3x1-1.5 mm, az tüberkülin, tüberküllü.
Çiçeklenme	Haziran-Ağustos
Habitat	Volkanik kayalıklar ve kireçtaşh yamaçlar, alpin çayırliklar, boş alanlar
Yükseklik	1100-3100 m
Yayılışı	-
Takson	<i>N. stenantha</i> Kotschy & Boiss. ex Boiss.
Kaliks	Tüpsü, 8-11 mm, yoğun pilos-tomentos, yoğun salgı noktalı ve çok küçük papillalı, çiçekteyken hafif kıvrık, ağız kısmı hemen hemen eşit, dişler eşit değil, triangular, triangular-akuminat, 1.5-3 mm.
Korolla	Leylak renginden mor'a kadar değişir, 12-16 mm, yoğun pilos, üst ve alt dudak boyunu aşar, sapsız glandh ve çok küçük papillalı, tüp belirgin-bir şekilde kaliks dişlerini aşar.
Tohum	Oblong trigonus, c. 2.25x1.5 mm, tüberküllü.
Çiçeklenme	Temmuz-Eylül(?)
Habitat	Step, kayalıklar, akıntı kenarları, meşe çalılıkları
Yükseklik	1830-3000 m
Yayılışı	Doğu Anadolu

Tablo 2.2. *Nepeta* L. cinsinin Türkiye’de yayılışı olan taksonlarının bazı morfolojik karakterleri (devam).

Takson	<i>N. trachonitica</i> Post
Kaliks	Tüpsü, 10-18.5(20) mm, düz, ağız düz, yumuşak salgısız pilos, dişler değişik uzunlukta, 3.5-9 mm, genellikle aristat.
Korolla	Koyu kırmızımsı mor, 21-25 mm, tüp dar, düz, kaliks dişlerinden belirgin bir şekilde dışarı çıkar ya da nadiren içeride kalır,
Tohum	Oblong yada trigonus, c. 2.5x1.2 mm, tuberküllü.
Çiçeklenme	Mayıs-Haziran
Habitat	Kayalık yamaçlar, <i>Quercus</i> çalılıkları,
Yükseklik	1100-2150 m.
Yayılışı	Doğu ve Güney Doğu Anadolu
Takson	<i>N. supina</i> Steven
Kaliks	Tüpsü, 8-11 mm, genellikle hafif mavi renkli, kıvrık, ağızda meyilli, ağıza doğru genişler, seyrek veya yoğun salgılı papillalı, pilos ya da villos, dişler 1-4 mm, triangular, triangular-lanseolat, akuminat.
Korolla	Menekşe mavisi, (nadiren beyaz?) 17–25 mm, tüp kıvrık, boğazda (4)5–7 mm.
Tohum	Bilinmiyor. (Kafkasya örneklerinde elipsoid, c. 2x1 mm olduğu belirtiliyor)
Çiçeklenme	Temmuz-Ağustos(Eylül)
Habitat	Volkanik çakılıklar, kaya birikintileri, kaya çatlakları
Yükseklik	3300-4400 m
Yayılışı	Doğu Anadolu
Takson	<i>N. cilicia</i> Boiss.
Kaliks	Tüpsü, düz ya da hafif kıvrık, 7–11(13) mm, dişler triangular'dan dar triangular'a kadar değişir, tüpün 1/5-1/3 kadarıdır, ağızda meyilli, alt dudak az çok yarık, kısa sert tüylü, bazen seyrek pilos, seyrek veya yoğun salgılı papillalı, yeşil ya da kırmızımsı mor renkli
Korolla	Menekşe renginden mavi-mor renge kadar değişir, nadiren kırmızımsı mor, (16) 20-26.5 (31) mm, düz ya da kıvrık, kaliks dişlerini oldukça geçer
Tohum	Eliptik'ten geniş oblong'a kadar, trigonus, tuberküllü, 2-2.5(2.8)x c.1.5 mm.
Çiçeklenme	Mayıs-Eylül
Habitat	Uçurumlar, sel yatakları, kireçtaşı ve topraklı yamaçlar, konifer ya da yaprak döken ormanlar
Yükseklik	900-2700 m
Yayılışı	Güney Anadolu

Tablo 2.2. *Nepeta* L. cinsinin Türkiye'de yayılışı olan taksonlarının bazı morfolojik karakterleri (devam).

Takson	<i>N. concolor</i> Boiss. & Heldr.
Kaliks	Tüpsü, 6.5-8 mm, hafif mor renkli, ana damarlar üzerinde pilos tüylü, kısa salgılı papillalı ve sapsız glandh, düz ya da kıvrık, ağızda meyilli, alt dudak yarık, dişler triangular'dan triangular akuminat'a kadar değişir. 1.5-2.5 (3) mm.
Korolla	Menekşe mavisi, 11-15 mm, tüp kaliks dişlerine eşit ya da dışarı çıkar.
Tohum	Oblong, trigonus, tüberkülin, 2-2.5x1.1-1.3 mm, uçta kısa beyaz tüyler var ya da yok.
Çiçeklenme	Temmuz-Eylül
Habitat	Kayalık yamaçlar
Yükseklik	1830-2560 m
Yayılışı	Güney Anadolu (Antalya)
Takson	<i>N. glomerata</i> Montbret Et Aucher Ex Benth.
Kaliks	Tüpsü, 6-9 mm, ağız meyilli, alt dudak biraz yarık, genellikle kısa sert tüylü, salgılı papillalı ve noktalı, mor ya da yeşil, dişler triangular-lanseolat, tübe eşit ya da kısa 1.5-3 mm, attenuat-aristat.
Korolla	Menekşe mavisi, 10-15(19) mm, tüp dar, kaliks dişlerini aşar.
Tohum	Eliptik'ten oblong'a kadar değişir, hemen hemen trigonus, 2-2.5x1-1.5 mm, tuberküllü.
Çiçeklenme	Haziran-Temmuz
Habitat	Kayalık yamaçlar, hareketli kayalıklar, çoğunlukla kireçtaşı kayalıkları
Yükseklik	1650-2750 m
Yayılışı	-
Takson	<i>N. aristata</i> Boiss. et Kotschy ex Boiss
Kaliks	Dar tüpsü, 9-12 mm, hemen hemen düz, ağızda hemen hemen meyilli, basık pilos, puberolus, salgı noktalı ya da değil, dişler eşit değil, filiform-aristat, 3-6.5 mm.
Korolla	Menekşe mavisi, 13-18 mm, tüp dar, boğazda az genişler, kıvrık
Tohum	Oblong, yuvarlak trigonus, 2-2.5x1.1-1.3 mm.
Çiçeklenme	Temmuz-Eylül
Habitat	Kayalık yamaçlar, kaya çatlakları
Yükseklik	1900-2100 m
Yayılışı	Doğu Anadolu

Tablo 2.2. *Nepeta* L. cinsinin Türkiye'de yayılışı olan taksonlarının bazı morfolojik karakterleri (devam).

Takson	<i>N. lamiifolia</i> Wild.
Kaliks	Tüpsü, düz, dişler, geniş triangular'dan oblong'a kadar değişir, akuminat, ağızda meyilli, alt dudak yarık, seyrek, kısa yumuşak tüylüden yoğun pilos tüylüye kadar, ya da kısa sert tüylü, kırmızımsı mor, salgı papillalı, (5)6-9(10) mm, dişler 1.5-3 mm.
Korolla	Soluk leylak mavisi, 12-22 mm, tüp biraz kıvrık, kaliks dişlerim aşar.
Tohum	Oblong, trigonus, düz, (2)2.6x1-1.4 mm.
Çiçeklenme	Temmuz-Ağustos
Yükseklik	2700-3200 m
Habitat	Kayalık yamaçlar, volkanik kumluklar, volkanik çakıllıklar
Yayılışı	Doğu Anadolu
Takson	<i>N. fissa</i> C.A. Meyer
Kaliks	Tüpsü, düz, 5.5-8(9) mm, ağızda meyilli, dişler c.1-1.5 mm, ovat oblongdan triangular'a kadar, akuminat (oblong ve uçta mukrolu), ya da küt, zarsı, tüpten çok kısa, kaliks kırmızımsı mor, alt dudak derin yarık, kısa yumuşak tüylüden kısa sert tüylüye kadar, salgı noktası var ya da yok, seyrek ya da yoğun.
Korolla	Mavi ya da leylak renginden mor'a kadar, 10-15(21) mm, kaliks dişlerini aşar.
Tohum	Eliptik'ten oblong'a kadar, trigonus c. 2x1 mm.
Çiçeklenme	Haziran-Eylül
Habitat	Volkanik ve serpantin kayalıklar, taş ve toprak birikintileri, yamaçlar, step, kuru ya da nemli kenarlar.
Yükseklik	(540)1100-1950 m
Yayılışı	İç Anadolu, Orta Karadeniz güneyi, Doğu Anadolu, Güney Doğu Anadolu doğusu
Takson	<i>N. obtusirena</i> Boiss. et Kotschy ex Hedge
Kaliks	Tubular, düz ya da hafifçe kıvrık, ağızda meyilli, alt dudak yarık, pilos, kısa sert tüylü, salgılı papillalı ve çok sayıda sapsız glandlı, 7-9 mm, dişler 1.5-2 mm, geniş triangular'dan oblong akuminat'a kadar değişir.
Korolla	Soluk leylak mavisi, 12-16 mm, tüp az kıvrık, kaliks dişlerini aşar.
Tohum	oblong, oblong-trigonus, hemen hemen düz, c. 2x1 mm.
Çiçeklenme	Temmuz-Eylül
Habitat	Step, volkanik kumluklar
Yükseklik	1830-2100 m
Yayılışı	Doğu Anadolu

Tablo 2.2. *Nepeta* L. cinsinin Türkiye’de yayılışı olan taksonlarının bazı morfolojik karakterleri (devam).

Takson	<i>N. macrosiphon</i> Boiss.
Kaliks	Tüpsü, 9-11 (11-14.5 (16)) az kıvrık, ağızda meyilli, dişler akut, akuminat, 1.5-3 mm, üsttekiler oblong triangular, alttakiler lanseolat-triangular alt dudak derin yarık, dağınık pilos'dan kısa sert tüylüye kadar, salgılı papilla ve sapsız gland var ya da yok, çoğunlukla koyu mor.
Korolla	Menekşe mavisi, 18-27 mm, tüp kıvrık ya da değil, dar, kaiiks dişlerini aşar.
Tohum	Oblong, az çok trigonus, düz, c. 2.5x1-1.5 mm.
Çiçeklenme	Temmuz-Ağustos
Habitat	Kayalık yamaçlar, kaya birikintileri, akarsu yataklarındaki çakıllıklar.
Yükseklik	1800-3550 m.
Yayılışı	Doğu Anadolu, Güney Doğu Anadolu doğusu
Takson	<i>N. baytopii</i> Hedge & Lamond
Kaliks	Tüpsü, 11-13.5 mm, düz ya da kıvrık, ağızda meyilli, dişler oblong-ovat'tan dar triangular, akuminat-aristat'a kadar değişir, kenarı zarsı, alt dudak yarık, damarlar üzerinde yukarıya yönelik tüylü, salgılı papillalı ve sapsız glandh, hafif leylak renkli.
Korolla	Leylak, 21-25 mm, tüp düz ya da hafif kıvrık, kaliks dişlerini belirgin bir şekilde aşar, baştan başa pilos tüylü ve çok sayıda sapsız glandlı, tüyler üst ve alt dudak loblarını aşar.
Tohum	Oblong, oblong-trigonus, düz, c.2.5x1.2 mm.
Çiçeklenme	Temmuz
Habitat	Yol kenarları, volkanik alanlar
Yükseklik	1200 m
Yayılışı	Doğu Anadolu
Takson	<i>N. meyeri</i> Bentham
Kaliks	Tüpsü, 5-7.5 mm, meyvede ovoid, kıvrık, ağızda meyilli, alt dudak yarık, pilos-villos, salgısız ya da salgılı, çoğunlukla kırmızımsı mor çizgili, dişler tüpten kısa, 1.5-2.25 mm, üst dudağın orta lobu belirgin bir şekilde yandakilerden uzun.
Korolla	Leylak'tan menekşe rengine kadar değişir, 6-9 mm, tüp 4-7 mm.
Tohum	Ovoid, yuvarlak, trigonus, c. 1.5x0.7 mm, hafif tuberküllü.
Çiçeklenme	Nisan-Haziran
Habitat	Step'teki kumlu ve taşlı yerler
Yükseklik	850-1850 m
Yayılışı	Kuzey Doğu Anadolu, Doğu Anadolu

Tablo 2.2. *Nepeta* L. cinsinin Türkiye’de yayılışı olan taksonlarının bazı morfolojik karakterleri (devam).

Takson	<i>N. congesta</i> Fisch. et Mey.var. <i>congesta</i> Fisch. & Mey
Kaliks	Kampanulat, (5)7-10(11) mm, puberolus'tan villos'a kadar, sapsız glandlı ve çok kısa papillalı ya da değil, dişler dar triangular, düz, nadiren geriye kıvrık (genellikle tohumda), 5-7 mm, tübe eşit ya da uzun.
Korolla	5-8(9) mm, beyaz, krem ya da dudaklarda soluk leylak renginde, genellikle kaliks dişleri içinde kalır, nadiren çok az geçer.
Tohum	2-2.25x1.8-2 mm, geniş oblong, yuvarlak trigonus, genellikle hafif tuberküllü.
Çiçeklenme	Nisan-Haziran
Habitat	Kireçtaşı yarıkları ve birikintileri, kayalık yerler, step, boş ya da buğday tarlaları (step alanlarının tarla yapılması ile buğday ekilen alanlar), tren yolu kenarları
Yükseklik	300-2100 m
Yayılışı	İç Anadolu
Takson	<i>N. congesta</i> Fisch. Et Mey. var. <i>cryptantha</i> (Boiss.) Hedge & Lamond
Kaliks	Kampanulat, (5)7-10(11) mm, puberolus'tan villos'a kadar, sapsız glandlı ve çok kısa papillalı ya da değil, dişler dar triangular, düz, nadiren geriye kıvrık (genellikle tohumda), 5-7 mm, tübe eşit ya da uzun.
Korolla	5-8(9) mm, beyaz, krem ya da dudaklarda soluk leylak renginde, genellikle kaliks dişleri içinde kalır, nadiren çok az geçer.
Tohum	2-2.25x1.8-2 mm, geniş oblong, yuvarlak trigonus, genellikle hafif tuberküllü.
Çiçeklenme	Nisan-Haziran
Habitat	Kireçtaşı yarıkları ve birikintileri, kayalık yerler, step, boş ya da buğday tarlaları (step alanlarının tarla yapılması ile buğday ekilen alanlar), tren yolu kenarları
Yükseklik	300-2100 m
Yayılışı	İç, Doğu ve Güney Doğu Anadolu
Takson	<i>Nepeta stricta</i> (Banks & Sol.) Hedge & Lamond var. <i>stricta</i> (Banks & Sol.) Hedge & Lamond
Kaliks	Kampanulat, 4-8 mm, dağınıktan yoğun puberolus-tomentosa kadar, dişler tübe eşit ya da kısa, 1.5-3 mm, dardan geniş triangular'a kadar değişir, düz ya da geriye kıvrık (özellikle meyvede).
Korolla	Soluk leylak'tan koyu mavi'ye kadar değişir, 4-7 mm, kaliks dişleri içinde kalır ya da çok az aşar.
Tohum	c. 2.5x1.8-2.2 mm, geniş oblong'tan hemen hemen küresel'e kadar, yuvarlak trigonus, düz ya da yukarıda tuberküllü.
Çiçeklenme	Nisan-Haziran
Habitat	<i>Juniperus</i> makiliği, step, boş ya da kültür alanları ve asma bahçeleri, tren yolu kenarları
Yükseklik	600-1676 m
Yayılışı	İç ve Doğu Anadolu

Tablo 2.2. *Nepeta* L. cinsinin Türkiye’de yayılışı olan taksonlarının bazı morfolojik karakterleri (devam).

Takson	<i>Nepeta stricta</i> (Banks & Sol.) Hedge & Lamond var. <i>curvidens</i> (Boiss & Bal) Hedge & Lamond
Kaliks	Kampanulat, 4-8 mm, dağınıktan yoğun puberolus-tomentosa kadar, dişler tübe eşit ya da kısa, 1.5-3 mm, dardan geniş triangular'a kadar değişir, düz ya da geriye kıvrık (özellikle meyvede).
Korolla	Suluk leylak'tan koyu mavi'ye kadar değişir, 4-7 mm, kaliks dişleri içinde kalır ya da çok az aşar.
Tohum	c. 2.5x1.8-2.2 mm, geniş oblong'tan hemen hemen küresel'e kadar, yuvarlak trigonus, düz ya da yukarıda tuberküllü.
Çiçeklenme	Nisan-Haziran
Habitat	<i>Juniperus</i> makiliği, step, boş ya da kültür alanları ve asma bahçeleri, tren yolu kenarları
Yükseklik	600-1676 m
Yayılışı	Batı Anadolu, Güney Doğu Anadolu
Takson	<i>N. heliotrophifolia</i> Lam. var. <i>heliotrophifolia</i> Lam.
Kaliks	Hemen hemen kampanulat, 5-8(9) mm, seyrek puberolus'tan yoğun puberolus'a ve tomentosa kadar değişir, dişler ince triangular-lanseolat, kaliks tübüne eşit ya da uzun 2,5-5-4.5 mm.
Korolla	Suluk leylak'tan maviye kadar değişir, 4-7 mm.
Tohum	c. 2-2.5x1.8-2.2 mm, geniş oblong'tan küresel'e kadar değişir, yuvarlak üç yüzeyli, düz yada tüberküllü.
Çiçeklenme	Mayıs-Haziran
Habitat	Tabakalı ve volkanik kayalıklar, step, nehir kenarları, boş alanlar ve meralar.
Yükseklik	-
Yayılışı	Doğu Anadolu
Takson	<i>N. humilis</i> Benth.
Kaliks	Tüpsü, 6-9.5 mm, ağız meyilli, dişler düz, 1-2 mm, tüpten kısa yoğun salgılı papillalı ve basit tüylü.
Korolla	Leylak renginde, 7-11 mm, kısa puberolus, tüp hemen hemen düz, kaliks dişlerini aşar.
Tohum	Oblong-trigonus, siyah, düz.
Çiçeklenme	Haziran-Temmuz
Habitat	İslak yerler, yol kenarlarındaki açık yamaçlar
Yükseklik	2000-2150 m
Yayılışı	Güney Doğu Anadolu'nun doğusu

Tablo 2.2. *Nepeta* L. cinsinin Türkiye'de yayılışı olan taksonlarının bazı morfolojik karakterleri (devam).

Takson	<i>N. ahiatensis</i>
Kaliks	Tüpsü, 6-8.5 mm, bazen kıvrık, dişler akut-akuminat, kaliks tübünden kısa 1-2 mm, alt dudak derin yarık, skabridolus'tan pilos'a kadar, sapsız glandlı, morumsu kırmızı.
Korolla	Leylak mavisinden mor'a kadar, 12-16 mm, tüp kaliks dişlerini geçer.
Tohum	Oblong, eliptik-oblong, ortalama 2x1 mm, düz (verrukulos).
Çiçeklenme	Haziran-Ağustos
Habitat	Volkanik kumluklar, serpantin anakaya kenarları
Yükseklik	1700-2000 m
Yayılışı	Doğu ve Güneydoğu Anadolu
Takson	<i>N. lepthantha</i>
Kaliks	Dar tüpsü, 7-9.5 mm, ağızda meyilli (dişler), seyrek-yoğun pilos, salgılı papillalı ve sapsız glandlı, dişler eşit değil, tamamı (2-2.5) 3-4 mm.
Korolla	Leylak mavisini, koyu mavi, 15-21 (23) mm, boğazda az genişler, dişleri belirgin bir şekilde geçer.
Tohum	Oblong, oblong trigonus, 2.3-3x1-.3 mm, tuberküllü.
Çiçeklenme	Temmuz-Ağustos
Habitat	Kalker kayalıkların arası
Yükseklik	1900-3000 m
Yayılışı	Doğu Anadolu
Takson	<i>N. sibthorpii subsp. tumeniana</i>
Kaliks	7.5-10 mm, düz, aktinomorf, dişler dar lanseolat, 3.5-5 mm, eşit, yoğun sapsız glandlı, pilos.
Korolla	10-12 mm, beyaz, alt dudağın orta lobunun iç kısmı mor benekli, tüp boğazda genişler, kaliks dişleri içinde kalır veya nadiren aşar.
Tohum	Oblong-trigonus, ortalama 2x1 mm, tuberküllü.
Çiçeklenme	Haziran-Temmuz
Habitat	<i>P. nigra</i> açıklıklarındaki kalker kayalıklar
Yükseklik	1300 m
Yayılışı	Balıkesir (Kazdağı)

2.2. Lamiaceae Familyası Taksonlarını İçeren Polen Morfolojisi Çalışmaları

2.2.1. *Nepeta* L. Dışındaki Taksonları İçeren Polen Morfolojisi Çalışmaları

Lamiaceae familyasının polen morfolojisi verilerine dayalı olarak sınıflandırılması ilk olarak Erdtman tarafından yapılmıştır (1945). Erdtman, polenlerindeki farklılığa göre familyanın iki alt familyadan oluştuğunu ileri sürmüştür. Alt familyalardan birinde polenler trikolpat (bazen tetrakolpat) olup iki nukleuslu aşamada dağılır. Diğerinde ise polenler çoğunlukla heksakolpat (nadiren 8-10-12) apertüre sahiptir ve 3 nukleuslu olarak dağılırlar. Buna göre ilk alt familya Lamioidea, ikinci alt familya ise Nepetoidea olarak adlandırılmıştır.

Wunderlich'in 20 yıl sonra yaptığı ayrıntılı polen çalışması, Erdtman'ın palinolojik veri temeline dayanarak oluşturduğu alt familyaları desteklemektedir (Castino ve Senders 1986).

Maurizio ve Leuvax (1960,1962) yaptıkları melitopalinolojik araştırmalarda Avrupa ballarında bulunan polenlerin polen morfolojilerini ışık mikroskopunda çalışmışlardır. Araştırmalarında, bazı Lamiaceae üyelerinin polen morfolojisini ışık mikroskopunda incelemişlerdir.

Emboden (1964) *Salvia* L. cinsinin *Aubertia* seksiyonunun polen morfolojisini incelemiştir.

Henderson ve ark. (1968) *Salvia* L. ve buna yakın cinslerin polen morfolojilerini çalışmışlar ve taksonomiye bağlı olarak değerlendirmişlerdir. Polenlerin mezokolpium aralıkları ya hemen hemen eşit ya da iki tanesi büyük diğer dördü küçüktür. Türlerde görülen farklı mezokolpium aralıkları olma durumunda mezokolpium ornamentasyonu farklılık göstermektedir. Genel ornamentasyon retikulattır. Ornamentasyonun ince detayları incelendiğinde de farklılıklar olduğu tespit edilmiştir. Kutupsal görünümde iki farklı ornamentasyon bulunduğu tespit edilmiştir. Retikulumun oluşturduğu muriler tek sıra bakuladan oluşmuştur. Fakat birkaç tanesinde iki sıra bakula bulunur. Bazı örneklerde deliklerin çaplarının 1.25 μ m'den küçük olduğu durumlarda luminaların kapalı olduğunu, 1.5 μ m'dan büyük olduğu durumlarda ise lumina membranının perforate olduğunu belirtmişlerdir. Perforasyon sayısı lumen başına 4-30 arasında değişim gösterir. Bu çalışma sonucunda Amerika'daki *Salvia* L. türleri arasında iki ayırt edici özellik tespit etmişlerdir.

Varghese ve Verma (1968) Hindistan'daki Lamiaceae familyasına ait taksonların polen morfolojisi ile ilgili palinolojik bir araştırma yapmışlardır.

Erdtman (1969) Lamiaceae familyasının tozlaşma döneminde, bazı polenlerinin 2 nukleuslu bazılarının ise 3 nukleuslu olduğunu belirtmiştir. İlk bahsedilen polenlerin 3, diğerlerinin ise 6 tane aperture (kolpus) sahip olduğuna işaret etmiştir. Erdtman'a göre homojenite göstermesinden dolayı Lamiaceae familyasının alt familyalara bölünmesi oldukça zordur. Sitolojik (nukleus sayısı) ve polen morfolojik (kolpusların sayısı) veriler arasında oldukça sıkı bir ilişki vardır. Bu ilişki familyanın sistematğine yeni bir bakış açısı getirmektedir. Bu *Ajuga* grubunda açıkça görülmektedir. *Ajuga* grubu tam bir homojenlik göstermemektedir. *Ajuga* grubunda yer alan *Rosmarinus* cinsi hariç bütün gruplar 2 nukleuslu ve 3 kolpusludur. Erdtman *Rosmarinus* cinsinin 3 nukleuslu ve 6 kolpuslu gruba dahil edilirse grubun daha homojen olacağını bildirmiş, *Scutellaria* ve *Lavandula* grubunun ise homojen olduğunu belirtmiştir. Diğer taraftan buna ters olarak *Stachys* grubunun heterojen olduğunu, örneğin *Marrubium* cinsinin 3 kolpuslu polene sahip iken, *Salvia* cinsinin 6 kolpus içerdiğini tespit etmiştir.

El-Gazzar ve Watson (1970) Lamiaceae familyasına ait bazı taksonları incelemişler, yaptıkları çalışma sonucunda eterik yağ içeriği bakımından 3 kolpusa sahip taksonların, 6 kolpuslu taksonlara göre daha fakir olduğunu ileri sürmüşlerdir. Ayrıca polenlerin stoma sayısı, gövde anatomisi ve kolpus sayıları arasında bir ilişki olduğunu ileri sürmüşlerdir.

Aytuğ (1971) "İstanbul Çevresi Bitkilerinin Polen Atlası" adlı kitabında Lamiaceae familyasına ait beş taksonun polen morfolojisini ışık mikroskobu verilerine göre incelemiştir.

Walker ve Doyle (1975) Angiosperm filogenisini ilkelden gelişmişe doğru, filogenetik olarak önemli olan apertür tipi, duvar yapısı, polaritesi, simetrisi, şekli ve büyüklüğü gibi polen karakterlerine dayanarak açıklamışlardır.

Nablı (1976) Lamiaceae familyasından 12 farklı cinse ait 23 taksonun polen morfolojisini ve ekzinin ince yapısını ışık, taramalı ve transmission elektron mikroskobu ile incelemiştir. Yaptığı çalışma sonucunda, incelediği taksonlar için dikotomik bir anahtar hazırlamıştır. Hazırladığı anahtar ve elde ettiği sonuçlar şöyledir:

Sonuç 1. Hazırladığı dikotomik anahtara göre; polenler tektuma sahip:

1. Tektum perforat, skulptursuz,

Polenler trikolpat: *Marrubium vulgare* L., *Sideritis montana* L..

Polenler hekszokolpat: *Lavandula vera x spica*

2. Tektum perforat, skulpturlü.

Polenler trikolpat; ekinat, rugulat ya da retikulat; ramibakulat: *Teucrium* L. sp.

Polenler hekszokolpat, retikulat, simplibakulat: *Ocimum basilicum* L., *Coleus blumei* Benth. (*Salvia verbenaca* L. ve *S. pratensis* L. bu gruplar ve bundan sonra gelen grupların arasındadır.)

3. Polenlerde muri, tektat veya karışık tektumlu.

Polenler ramibakulat: *Ajuga chamaepitys* L. Schreb

Polenler simplibakulat: *Ballota nigra* L., *Origanum vulgare* L., *Rosmarinus officinalis* L., *Thymus vulgaris* L..

Ekzin kolpuslar arasında çok indirgenmiş ve kalınlığı apertürlerin etrafında artmakta, bir endekzin zonu oluşmakta, intinden ayrı, endekzin lamellaları ya da granülleri ile doldurulmaktadır. Bunun önemi, bir taksondan diğerine farklılık göstermesindedir.

Sonuç 2. Çeşitlilik göstermesine rağmen, kolpusların kanalı tek bir yapısal tiptedir. Kolpusların ortasına yakın kolpal membranda tektum zenginleşir.

Sonuç 3. Kolpus membranı oldukça zayıftır ve intin baskısından dolayı kolayca bozulabilir. Endekzin elementlerinin bozulmasından dolayı kolpal alanda intin çok fazla korunamaz. *Teucrium*'da, kolpus membranı, yalnızca interkolpal ektekin ve operkulum arasında ilişkilidir.

Sonuç 4. *Teucrium* L. genusunda, ekinüller ve operkulum, türler arası gelişim ve taksonomik bir önem gösterir. Ekinüller sayılabilir ve düzensiz olduğunda operkulum basitçe bakulattır. Ama ekinüllerin sayısı çok olduğunda ve 2 yada 3'lü olarak birleştiğinde, yapısal bir örnek oluştururlar. Bu rugulat yapıya benzer, küçük bir interkolpium gibi operkulumlar ramibakulattır. Bu iki tip operkulumun ince yapısı, bir operkulumdan normal bir interkolpiuma ve böylece trikolpattan hekszokolpat yapısına muhtemel geçişi açıklayabilir.

Hüseyin ve Heywood (1982) *Origanum* L. cinsine ait 30 türün ve Lamiaceae familyasına ait bazı taksonların polen morfolojilerini ışık ve taramalı elektron

mikroskopu kullanarak incelemiştirlerdir. Çalışma sonuçlarına göre tüm polenler 6 kolpuslu, oblat, subsferoid ve prolat şekillidir. Çalışmalarında, *Origanum*'a yakın cinslerin polen skulpturlarını incelemiştir ve görülen varyasyonların benzer palinolojik devamlılıkta olduğunu belirtmişlerdir.

Ubera ve Galan (1983), Ibera yarımadasında yayılış gösteren altı *Phlomis* L. (Lamiaceae) taksonunun polen morfolojisini incelemiştir.

Cantino ve Senders (1986) Lamiaceae'yi alt familya seviyesinde sınıflandırabilmek amacı ile familyaya ait 108 cinsin polen morfolojisini incelemiştirlerdir. Çalışma sonucunda %95 doğruluk oranı ile polenlerin kolpus sayıları ve polen hücre sayıları arasındaki bağlantının ilişkili olduğu rapor edilmiştir. Yaptıkları çalışma sonuçlarına göre üç hücreli olupta 3 kolpus içeren ya da iki hücreli olupta 6 kolpus içeren hiçbir cinse rastlanmamıştır. Myxospermi, tohum yağlarındaki yağ asitlerinin yoğunluk derecesi, iridoid glikozitlerinin oluşumu, rosmarinik asidin oluşumu, uçucu terpenoid içeriği, kotiledon ve embriyo şekli ve endospermin oluşumu gibi birçok karakterin polen karakterleri ile yakın bir paralellik gösterdiği bildirilmiş, Erdtman'ın alt familyalarının, Lamiaceae'nin alt familya olarak sınıflandırılmasında öncü olarak görülebileceği, Nepetoideae monofletik olarak düşünebileceğini ve Briquet (1895-1897)'in yaygın olarak kullandığı sınıflandırmanın, Erdtman'ın yaptığı sınıflandırma ile uyumsuzluk gösterdiğini saptamışlardır.

Basset ve Munro (1986) Kuzey Amerika'da yayılış gösteren *Stachys* L. cinsinin polen morfolojisini, Meksika, merkez, Güney Amerika ve Avrasya'daki örnekleriyle karşılaştırmalı olarak çalışmışlardır.

Oybak ve İnceoğlu (1988) Lamiaceae familyasından *Teucrium* L.' a ait 32 taksonun polen morfolojisini ışık mikroskopunda incelemiştirlerdir. Çalışma sonucuna göre polenler, radyal simetrlili, isopolar, prolat-sferoid, subprolat, 3 kolpuslu, amb şekli intersemiangular olarak belirlenmiştir. Ekzin kalın, sekzin nekzinden daha kalındır. Palinolojik verilere göre *Teucrium* kendi içinde 4 gruba ayrılmıştır.

Lawrence (1989) Lamiaceae familyasından 37 cinse ait 80 türün polenleri ile yaptığı çalışma sonucunda Watson ve El-Gazzar ile aynı sonuca varmıştır. Kolpus sayısı ile eterik yağ miktarı arasında bir ilişki olduğunu ancak bunun kesinlik kazanamayacağını belirtmiştir.

Abu Asab ve Cantino (1989) *Trichostema* L. genusuna (*Isanthus* da dâhil) ait olan 16 türün polen morfolojisinin diğer taksonlarla olan ilişkisini daha iyi anlayabilmek amacıyla, taksonların polen morfolojisini ışık ve taramalı elektron mikroskobu kullanılarak incelemişlerdir. Monotipik genuslar olan *Amathysta* ve *Cardioteucris* cinsleri de çiçek yapılarının benzer olmasından dolayı bu çalışmada ele alınmıştır. İncelenen 3 genusunda polen yapıları 3 zonokolpat, tektat perforat olarak bulunmuştur. *Trichostema*'nın polenleri, *Teucrium*'dan çok, *Pseudocaryopteris* seksiyonundaki *Caryopteris*, *Cardioteucris*, *Ametystea*'nin polen morfolojisine benzerlik göstermektedir.

Gupta ve Sharma (1990) batı Himalaya'lardan topladıkları *Salvia leucantha* türünün polenlerini ışık ve taramalı elektron mikroskobu ile incelemişlerdir. Polenlerin şekli, büyüklüğü, tipi ve apertür sayılarında farklılıklar bulmuşlardır. Normal polenlerde 6 kolpus bulunurken, heterojen olanlarda kolpus sayısının 4 ile 11 arasında değişebileceğini saptamışlar, apertürün spiraapertür şeklinde de olabileceğini belirtmişlerdir. Polen şekillerinin ise oblat, suboblat, oblat-sferoid, prolat-sferoid, subprolat arasında değiştiğini belirlemişlerdir. Polen boyutlarının 15-50 µm arasında değiştiğini saptamışlardır. Polen tipinin ise monad, dyad ya da triadlardan oluşabileceğini ifade etmişlerdir. Ekzin süslenmesinin çok fazla değişiklik göstermediğini retikulat-retipilat arasında değişiklik gösterdiğini tespit etmişlerdir.

Leon Arancibia ve La Serna Ramos (1992) yaptıkları palinolojik çalışmada *Lavandula* L. cinsinden 7 endemik taksonun polen morfolojisini ışık ve taramalı elektron mikroskobu kullanarak incelemişler ve taksonomik olarak önemli olabilecek palinolojik veriler elde etmişlerdir.

Pozhidaev (1992) Lamiaceae familyasındaki 3 ve altı kolpuslu polenlerin orijinini araştırmıştır. 6 kolpuslu polenlerin 3 kolpuslu polenlerden gelişmediğini, mezokolpiumdaki genişlemenin ilkel tiplerden gelişmiş tiplere doğru geçiş özelliği olmadığını ve Lamiaceae familyasının farklı guruplarında benzer polen tiplerinin bağımsız orijinlerinden söz edilebileceği sonucuna varmıştır.

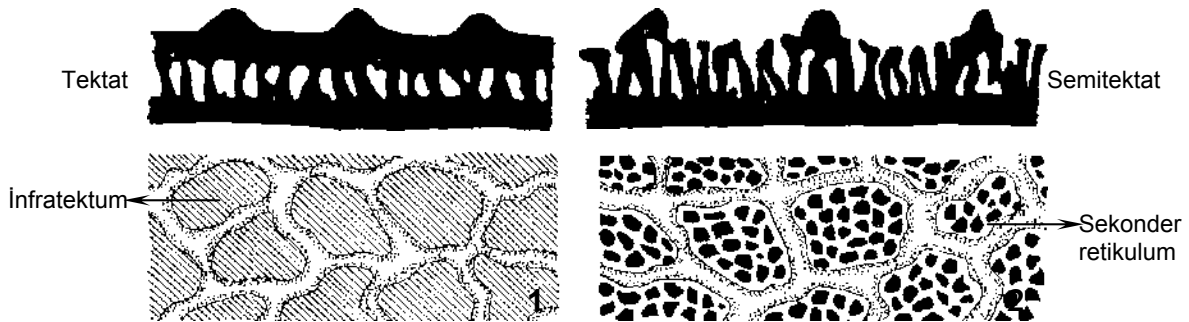
Owens ve Ubera-Jimenez (1992) polenlerin apertür sayılarını ve polen içindeki hücre sayılarını diagnostik karakterler olarak kullanmışlar ve Labiateae'nin 242 cinsini polenlerin içindeki hücre sayısına göre iki gruba ayırmışlardır. Ayırdıkları cinslerin iki hücreli ve 3 apertürlü veya 3 hücreli 6 apertürlü polenleri, 13'ü 2 hücreli 4 kolpuslu ve 3 hücreli 8-12 kolpuslu polenleri içerir. "Taksonların polenleri iki hücreli ise 4 kolpusludan

fazla olamaz. 4 kolpustan fazla ise bu anormallikler mayoz bölünme sırasında ortaya çıkan anormalliklerdir” sonucuna varmışlardır.

Trudel ve Morton (1992) kuzey Amerika’daki Lamiaceae familyasına ait 118 türün taksonomisini, bu türlerin polen morfolojilerini taramalı elektron mikroskobu ile inceleyerek araştırmışlar, Labiateae’nin polen özelliklerine göre iki subfamilyaya ayrıldığını göz önüne alarak (iki nukleuslular. 3 kolpuslu= Lamioideae, 3 nukleuslular 6 kolpuslu= Nepetoideae) elde ettikleri sonuçları tartışmışlardır.

Wagstaff (1992) Menthae (Lamiaceae) tribüsü polen morfolojisini filogenetik açıdan incelemiştir. Çalışmasında incelediği polenlerin ekzin yapısının tectatae-perforateden semi-tectateye kadar değişiklik gösterebildiğini belirtmiştir.

Harley (1992) ve ark. (1992) Ociminae tribüsü ile ilgili olarak yapılan polen morfolojisi çalışmalarını tekrar gözden geçirmişlerdir. Polen karakterlerinin taksonomik revizyondaki ve evrimdeki önemi ve birbirleri ile olan ilişkisi araştırmışlardır. Nepetoideae’nin bütün diğer üyeleri gibi, Subtribüs Ocimeideae’daki polenlerin de hekszokolpat olduğunu belirtmişler, inceledikleri bütün türlerde polenleri, radyal simetrik ve eliptik olarak tespit etmişlerdir. Ekzin genellikle retikulat, bazen basit yada dallanmış kolumellalara sahip biretikulat olarak belirlenmiştir. Polen alt tiplerinin dağılımı ve cins ile, polen alttiplerinin coğrafik dağılımı arasında önemli bir korelasyon olabileceğine değinmişlerdir. Çalışmalarında supretikulat ve biretikulat ekzin ornemantasyonu arasındaki farklılığa dikkat çekmişler, inceledikleri taksonların bir çoğunda biretikulat tip ornemantasyona rastladıklarını belirtmişlerdir (Şekil 2.1).



Şekil 2.1. Lamiaceae familyasında supretikulat ve biretikulat ekzin ornemantasyonu. Farklı tektum tipleri; (1) Supretikulat tektum; (2) biretikulat tektum (Harley, 1992).

Abu Asab ve Cantino (1992) Lamiioidea sensu Erdtman (1945) altfamilyası ile yaptıkları polen morfolojisi çalışması sonucunda, familyanın büyük çoğunluğunun 3 kolpuslu, inoperkulat, tektat perforat, mikroretikulat ekzin, supraretikulat skulptur ve basit kolumellalara sahip polenleri olduğu tespit etmişlerdir. Kolpusun tetrakolpat, hekzapantokolpat, hekzazonakolpat ve operkulat; kolumellaların dallanmış ve yüzey ornemantasyonun 12 farklı çeşitlilik gösterdiğini saptamışlardır. Scrophulariales ile Lamiales (Verbanaceae ve Lamiaceae'de) içinde triaperturat polenler, inoperkulat kolpus, psilat ekzin ve dallanmamış kolumella özelliklerinin örtüşmekte olduğunu saptamışlardır. Çalışmalarında Lamiaceae familyasından 76 cinse ait 356 tür ve Verbanaceae familyasından 21 cinsi incelemişlerdir.

Abu-Asab ve ark. (1993) *Caryopteris* Bunge cinsinin polen morfolojisinin sistematik önemini araştırmışlardır. 15 *Caryopteris* türünün polen morfolojisini incelemişlerdir. Ekzin yapısı ve skulpturu ele alındığında 3 farklı polen tipinin ayırd edilebileceğini saptamışlardır. 13 tür trikolpat, *Caryopteris divericata* triporat, *C. nepalensis* 6-pantokolpat olarak belirlenmiştir. Polen morfolojisi ile karşılaştırılan çiçek ve meyvanın morfolojik yapısı 3 farklı grubun ortaya çıkmasına sebep olmuştur. Yapılan iki kladistik analiz sonucunda genusun para ya da polifiletik olabileceğini ifade etmektedirler. Üç fenetik gruptan yalnızca birinin monofiletik olduğunu saptamışlardır.

Abu-Asab ve Cantino (1993 a) Ajugae tribüsünün polen morfolojisi ile yaptıkları çalışma sonucunda, kolpus yapıları (operkulat ya da inoperkulat), supratektal skulpturleri ve kolumella stratumunun yapısı dikkate alındığında beş farklı polen tipi ayırd etmişlerdir. Bunlardan yalnızca bir tanesi daha önceden Lamiaceae'de saptanmış olan polen tipidir. 4'ü ise Verbanaceae'de tespit edilmiştir. Aşağıdaki taksonlar arasında polen morfolojisi bakımından kısmen yakın ilişkiler olduğu rapor edilmiştir: *Amethystae*, *Rubiteucris*, *Schnabelia*, *Tetraclea*, *Trichostema* ve birçok Verbanaceae (çoğunlukla Clerodendreae): *Kinostemon*, *Teucrium*, *Teuclidium*, *Spartophamnella*, *Oncinocalyx* ve *Monochilus*; *Holocheila*, *Renschia*, *Tinnea* ve *Scutellaria*. Lamiaceae familyası ve Ajugae tribüsünün polifiletik olduğu anlaşılmıştır. *Teucrium*'dan *Holocheila* ve *Rubiteucris*'in ayrımı polen morfolojisi ile de desteklenmiş, fakat *Kinostemon*'un *Teucrium*'un içinde kalmasının daha uygun olacağı önerilmiştir.

Abu-Asab ve Cantino (1993 b) Prostanthereae (Lamiaceae) tribüsündeki polen morfolojisinin sistematik karışıklığını açıklığa kavuşturmak amacı ile bir çalışma yapmışlardır. Çalışma sonucunda polenler, trikolpat ya da 6-(8) kolpuslu, tektat

perforattan retikulata, spinüllü ya da spinulsüz skulptura sahip, kolumella basit ve kolpus membranı sekzin elementleri ile kaplı olarak belirlenmiştir. Üç skulptür tipi ayırd edilebilir. Prostantherae'de gözlemlenen polen tiplerinin hiç birinin daha önce Lamiaceae familyasında gözlemlenmediği belirtilmiştir. Prostantherae'de iki seksiyonun polen büyüklüğü ve kolpus sayısı açısından birbirinden farklı olduğu bildirilmiştir.

Cantino ve Abu-Asab (1993) *Wenchengia* C. Y. Wu & S. Chow (Lamiaceae) genusunun filogenetik pozisyonunu, yaprak epiderma anatomisi ve polen morfolojisi verilerinin ışığı altında tekrar gözden geçirmişlerdir. Yapılan incelemeye göre polenlerin trikolpat, tektat-perforat, supraretikulat olduğu ve basit kolumellalara sahip olduğu tespit edilmiştir

La Serna Ramos ve ark. (1994) Maceronesia için endemik olan *Sideritis* cinsinin alt cinsi olan *Marrubiastrum* içerisindeki 26 taksonun polen morfolojisini ışık ve taramalı elektron mikroskobu kullanarak incelemişlerdir.

Abu Asab ve Cantino (1994) Lamioideae ve Pogostemonoideae (Lamiaceae) alt familyalarının polen morfolojisinin sistematik önemini araştırmışlardır. Polenler, çoğu Lamioideae'de ve Pogostemonoideae'nin tamamında trikolpat ve supraretikulat olarak tespit edilmiştir. Lamioideae'nin birkaç üyesinde ise polenler tetrakolpat ve hegzazonakolpat, psilat, granulat ve rugulat olarak belirlenmiştir. Çoğu polen basit bir kolumellaya sahip iken, bazılarında da kolumella çatallanmış olarak tespit edilmiştir.

Nakipoğlu ve arkadaşları (1994) tarafından yapılan çalışmada *Sideritis* L., *Origanum* L. ve *Salvia* L. cinslerinden belirli sayıda türlerin polenleri ışık mikroskobunda araştırılmıştır.

Paton ve ark. (1994) *Endostemon* N.E.Br. (Lamiaceae) genusunun revizyonunu yapmışlardır. Yapılan revizyon çalışması sonucunda bir yeni tür, *Endostemon albus*, ve iki yeni bölüm, seksiyon Oblongi ve Leucosphaeri, tanımlamışlardır. *Endostemon leucosphaerus*, *Erythmochlamys*'dan *Endostemon*'a transfer edilmiştir. *Endostemon* ve yakın genuslar arasındaki morfolojik ve palinolojik farklılıklar ve ilişkiler bu çalışmada tartışılmıştır.

Jones ve ark. (1995) "Güneydoğu Amerika'nın polenleri" adlı kitaplarında Lamiaceae familyasından yedi taksonun polenlerini taramalı elektron mikroskobu ile incelemişler ve elektron mikroskobu görüntülerine yer vermişlerdir.

Zhou ve ark. (1995) *Mosla* ve yakın genuslar olan *Collinsonia*, *Elsholtzia*, *Kciskea*, *Perilla* ve *Perillula* ile taramalı elektron mikroskobu kullanılarak yapılan polen morfolojisi çalışmaları sonucunda *Perilla* ve *Mosla*'nın düzensiz ornamentasyona sahip olduğunu, diğer taksonların ise supretikulat ornamentasyon gösterdiğini ifade etmişlerdir. *Mosla* ve *Perilla*'nın nutlet yapısında birbirine yakın olduğu saptanmıştır. *Mosla* ve *Perilla*'nın polen ve nutlet morfolojisi ele alınarak değerlendirildiğinde birbirine oldukça yakın olduğunu belirlemişlerdir.

Göçmen ve ark. (1995) Karadeniz bölgesinde yayılış gösteren *Mentha suaveolens* Ehrh., *M. pulegium* L., *M. spicata* L. subsp. *spicata*, *M. tongifolia* (L.) Hudson subsp. *longifolia*, *M. longifolia* (L.) Hudson subsp. *typhoides* (Briq.) Halley var. *typhoides* ve *M. aquatica* L. taksonlarının polen morfolojisini ışık mikroskobu ile incelemişlerdir.

Martonfi (1997) Carpathians ve Pannonia'daki 11 *Thymus* sect. *Serpyllum* (Lamiaceae: *Menthaeae*) türünün polen büyüklüğü ve ekzin yapısını ışık ve taramalı elektron mikroskobu kullanılarak incelemiştir. İncelenen taksonlardan *T. serpyllum* en küçük ve *T. pukherrimus*'un ise en büyük polene sahip olduğu belirlenmiştir. Polenler heksazonakolpattır. Polen şeklinin suboblattan euprolata kadar değişiklik gösterdiği tespit edilmiştir. Ekzin biretikulat ve skrobikulat olarak belirlenmiş, polen büyüklüğü ve kromozom sayıları arasında bir korelasyon bulunmuştur.

Şakıyan (1998) "İç Anadolu Bölgesi *Thymus* L. (Lamiaceae) Polenlerinin Morfolojik Araştırması" adlı doktora tez çalışmasında *Thymus* L. cinsine ait 23 taksonun polen morfolojisini ışık ve taramalı elektron mikroskobunda karşılaştırmalı olarak incelemiştir. Polenler heksakolpat ve supretikulat olarak tespit edilmiştir. Palinolojik özellikler dikkate alındığında incelenen *Thymus* L. taksonlarını üç gruba ayırmıştır.

Dönmez ve ark. (1999) "Scanning electron microscopy study of pollen in some Turkish *Teucrium* L. (Labiatae)" adlı çalışmalarında, Türkiye'deki bazı *Teucrium* L. türlerinin polen morfolojilerini taramalı elektron mikroskobu ile incelemişlerdir.

Suddee (2001) Güney Doğu Asyada yayılışı olan Ocimeae Dumort. (Lamiaceae) tirübüsündeki 9 genus altındaki 77 taksonun revizyonunu yapmıştır. Çalışmasında taksonların polen morfolojisini ışık ve taramalı elektron mikroskobu kullanarak incelemiştir.

Moon ve Hong (2003) “*Lycopus* Cinsinin Polen Morfolojisi” başlıklı çalışmalarında, *Lycopus* (Lamiaceae, Mentheae) cinsinden 15 tür (34 örnek)’ün polen morfolojisini ışık, taramalı ve transmission elektron mikroskobu kullanılarak incelemişlerdir. Polen büyüklüğü orta ya da bazen küçük olarak tespit edilmiştir. Amb şekli sirkular, polen şekli oblat ya da prolat; polenler hekszokolpat ve granüllü; ekzin biretikulat, kolumella dallanmamış ve sürekli olan lamellere ayrılmış endekzine sahiptir. Sonuçlar *Lycopus* genusunun stenopalynos olduğunu göstermiştir.

Akyalçın (2003) Türkiye’de yayılış gösteren *Origanum* L. cinsine ait 22 taksonun polen morfolojilerini LM ve SEM’de karşılaştırmalı olarak incelemiş ve her taksonun palinolojik tanımını vermiştir. Yapılan çalışmada elde edilen palinolojik bilgilere göre *O. bilgeri*, *O. minutiflorum*, *O. schwarz* ve *O. micranthum*, *O. husnucanbaserii*’yi kapsayan Chilocalyx seksiyonu retikulat ornemantasyon göstermektedir. Brevifilamentum seksiyonundaki taksonlardan birini de retikulat ornemantasyon gösterdiği, diğer taksonlarda ise supraretikulat ornemantasyon görüldüğü belirtilmiştir.

Navarro ve ark. (2004) yaptıkları çalışmada *Teucrium* L. (Lamiaceae) cinsine ait 29 Akdeniz taksonunun polen morfolojisini ışık ve taramalı elektron mikroskobu kullanarak incelemişlerdir. Araştırmacılar ekzini tektat-perforat, verrukat, granulat ve supraretikulat olarak tespit etmişlerdir.

Fernandez ve ark. (2004) Lamiaceae’ye ait *Lamium* L., *Phlomis* L., and *Ballota* L. cinslerinden (*L. flexuosum* Ten., *L. purpureum* L., *L. amplexicaules* L., *P. herba-venti* L., *P. purpurea* L., *P. lychnitis* L., *P. composita* Pau, *B. hirsute* Benth. subsp. *hirsute* ve *B. nigra* L. subsp. *foetida* Hayek) 9 taxonun polen morfolojisini ışık ve taramalı elektron mikroskobu kullanarak incelemişlerdir. Cinslerin polenleri trizonokolpat, ornamentasyon mikoretikulat olarak tespit edilmiştir.

Akgül (2004) “Türkiye *Marrubium* L. (Lamiaceae) Cinsinin Revizyonu” adlı doktora tez çalışmasında, türlerin polen morfolojisini taramalı elektron mikroskobu kullanarak incelemiştir.

Hamzaoğlu ve ark. (2005) “*Salvia anatolica*, A new species east Anatolia Turkey” adlı çalışmalarında *S. anatolica* ve morfolojik olarak *S. anatolica*’ya en yakın takson olan *S. bracteata*’nın polen morfolojisini incelemişler, iki taksonun polen ekzin yapısının supraretikulat olduğunu fakat birbirinden oldukça farklı ekzin karakterleri taşıdığını belirtmişlerdir.

2.2.2. *Nepeta* L. Taksonlarını İçeren Polen Morfolojisi Çalışmaları

Ubera (1982) Iberica yarımadasındaki 12 *Nepeta* L. türüne ait 76 popülasyonu ışık ve taramalı elektron mikroskobu kullanarak incelemiştir. Sonuçta, familyanın birçok üyesinde olduğu gibi *Nepeta* L. cinsinin polenlerinin stenopalinos olduğunu, bununla birlikte daha önce bu cins ile ilgili olarak yapılan sistematik çalışmaları destekleyen birçok önemli farklılığı tespit ettiğini vurgulamıştır. İncelediği taksonlar: *N. cataria*, *N. nepetella*, *N. amethystina*, *N. boissieri*, *N. multibracteata*, *N. tuberosa*, *N. apuleii*, *N. granatensis*, *N. nuda*, *N. latifolia*, *N. hispanica*, *N. beltranii*. Bunlardan *N. cataria* türü ve *N. nuda* (4 alttür ile birlikte) ülkemizde de yayılış göstermektedir. Ubera'nın bulgularına göre; *N. cataria* L. ışık mikroskobu verilerine göre, altı kolpuslu, isopolar, subsferik, polar eksen 28.8 µm ve 36.6 µm, ekvatorial eksen 28.8 µm ve 40.8 µm ve transversal eksen 21.6 µm ve 33.6 µm arasında değişiklik göstermektedir. Birbirine eşit 6 kolpus içermektedir. Ektekzin ve endekzin birbirine eşittir. Ekzin çok ince, yaklaşık 1.4 µm'dir. Ekzin polenin her yerinde eşit kalınlıktadır. Taramalı elektron mikroskobu verilerine göre, polen kısmi bir tektuma sahiptir. Ekzin retikulat ornemantasyon gösterir. Kutuplarda basit retikulattır. Ekvatorial bölgede makroretikulat ve lümenlerin yapısı genellikle poligonal, çok azı düzensiz şekilli olarak tespit edilmiştir. *N. nuda* L. ışık mikroskobu verilerine göre, altı kolpuslu, isopolar, subsferik, polar eksen 26.4 µm ve 38.8 µm, ekvatorial eksen 28.8 µm ve 33.6 µm ve transversal eksen 26.4 µm ve 31.2 µm arasında değişiklik göstermektedir. Birbirine eşit 6 kolpus içermektedir. Taramalı elektron mikroskobu verilerine göre, polen kısmi bir tektuma sahip, ekvatorial bölgede retikulat ornemantasyon düzensiz, kutuplarda basit retikulat, ekzin ve intin yaklaşık eşit kalınlıktadır. *Nepeta* L. türlerinde, ekzin yapısı esas olarak supraretikulat olarak tespit edilmiştir. *Nepeta* L. seksiyonunda supraretikulat yapı değişiklik gösterebilir. *N. cataria*'da, küçük olarak işaret edilir. Hâlbuki *N. boissieri* Willk' de bu iyi bir gelişim göstermiştir ve hayli düzensizdir. *N. nepetalia* L. ve *N. amethystina* Poirer'da supraretikulat yapı belirgin olarak gözükmemektedir. Geniş lümenlidir ve bu karakter iki türde de görülebilir. Bu iki türde görülen polen morfolojik yapı benzerliği taksonların sistematik ilişkisi ile kuvvetli bir bağlantı göstermektedir. *Pycnonepeta* seksiyonunda, taksonlar arasında büyük benzerlik görülmektedir. Ekvatorial zonda supraretikulat yapı çok belirgindir. Bu yapı kutupsal zonda da fark edilebilir. *Orthonepeta* Bentham seksiyonunda da supraretikulat yapı fark edilebilir. Bu yapı kısmen *N. cataria*'daki polen morfolojisine benzerlik gösterir. *Oxynepete* Bentham, seksiyonu oldukça farklı bir yapı göstermektedir. Duvarlar çok gelişmiştir. Bu yapı sistematikte büyük önem taşımaktadır.

Halbritter (2000) tarafından yapılan çalışmada *Nepeta cataria* türünün polen morfolojisi taramalı elektron mikroskobu kullanılarak incelenmiştir. Polenler 26-50 µm boyutlarında, oblat, heksakolpat, tektum eutektat, ornemantasyon retikulat olarak tespit edilmiştir.

Jamzad ve ark. (2000), İranda yayılışı olan tek yıllık *Nepeta* L. (Lamiaceae) türlerinin polenlerinin ekzin ve nutlet yüzey morfolojisini incelemiştir. Çalışılan taksonlar İran'da yayılışı olan Micranthae ve Micronepeta seksiyonlarına aittir. İncelenen taksonlardan tek yıllık olan sekiz *Nepeta* L. türü İran endemiğidir. *Nepeta* taksonlarının heksakolpat polenlere, polenlerin ise biretikulat ekzine sahip olduğunu belirtmişlerdir. Araştırmacılar primer muri tarafından oluşturulan lümenin, poligonal, az çok yuvarlak ya da şekilsiz olabileceğini, apokolpial primer lümenin mezokolpiumdakinden küçük olduğunu, çalıştıkları iki seksiyonda da apokolpial ekzinin biretikulat olduğunu belirtmişlerdir. Apokolpiumun ve mezokolpiumun büyüklüğüne bağlı olarak lümenin türler arasında değişiklik gösterdiğini, *Nepeta amoena* Stapf'nin polenlerinde değişik bir şekil gözlemlendiğini, perforat retikulat ekzinli 3 dar mezokolpium ve buna alternatif 3 geniş ve biretikulat ekzinli mezokolpium bulunduğunu belirtmişlerdir. İncelenen *Nepeta* taksonlarının polen şekli suboblat (P/E 0.86), oblat sferoid (P/E 0.87–0.97), prolat-sferoidal (P/E 1.09) kadar değişiklik gösterdiği belirtilmiştir. Polen büyüklüğü; polar eksen (21) 33.9 (-43)µm; ekvatorial eksen (28-) 35.2 (-43) µm, polar görünüşte polenler sirkular, ve ekzin biretikulat ya da basit perforat olarak bildirilmiştir. Bütün incelenen türlerde kolpus membranı ince ya da kaba granular olarak tespit edilmiştir. Micronepeta grubunda örnekler göze çarpan primer muri ile Macronepeta grubundan ayrılmaktadır. Macronepeta grubunda primer murinin daha az belirgin olduğu, lumina şekli, perforasyon sayısı ve büyüklüğündeki farklılıkların farklı türler arasında farklılık gösterebileceği belirtilmiştir. Çalışılan çoğu türde apokolpiumda primer lümen büyüklüğünün, mezokolpiumdakinden daha küçük olduğu ve polenlerin İran türlerinde farklı yükseklikler ve ekolojik tercihlerde farklılık göstermediğini tespit etmişlerdir.

Azizian ve ark. (2001), *Psilonepeta* seksiyonunda bulunan ve İran'da yayılışı olan sekiz *Nepeta* L. taksonunun polen morfolojisini taramalı elektron mikroskobu kullanarak incelemişler ve polen morfolojisinin taksonomik önemini tartışmışlardır. İnceledikleri taksonların polenlerini isopolar, prolat ya da eliptik, polar görünüşte sirkular ve heterokolpat olarak tanımlamışlardır. Polen verileri ve diğer anatomik veriler karşılaştırıldığında inceledikleri taksonlardan *N. denudata* türünü *Psilonepeta*

seksiyonundan Denudata seksiyonuna aktarmışlardır. Polen karakterleri şöyle tespit edilmiştir: Monad, isopolar, prolat ya da eliptik ($P/E=1.34 -1.79$), polar görünüşte sirkular, heterokolpat. Polenler ortalama $29.18 - 46.93 \mu\text{m}$ (P) ve $16.28-32.85 \mu\text{m}$ (E). *N. denudata* çok küçük polenlere sahip olduğundan gruptaki diğer taksonlardan farklıdır. Tektum perforat, biretikulat ve luminaları çevrelenmiş olan kalın duvarlı ağ şeklinde muriler içerir. Örneğin *N. oxydonta* her lümende 3 -6 arasında punkta yada *N. sessiliflora* her lümende 12-15 punkta içerir. Her lümen içindeki perforasyon sayısı, lüminanın şekli ve ekzin yapısındaki varyasyonun devamlı bir oranı takip ettiği görülür. Bunlar arasında devamlı bir bağlantı yoktur. Lumina, incelenen çoğu türde polygonal şekilli ya da punktalıdır. Fakat *N. depeuperata*'da elongate, *N. sessiflora*' da angular-polygonal şekillidir.

Aydoğdu (2002) "Akdeniz Bölgesinde Yetişen Bazı *Nepeta* L. (Lamiaceae) Türlerinde Morfolojik, Sitogenetik, Palinolojik ve SEM ile Tohum Yüzeyi Çalışmaları" adlı doktora tez çalışmasında Akdeniz bölgesinde yetişen *Nepeta* L. cinsine ait 16 taksonun morfolojik, sitogenetik, palinolojik ve SEM ile tohum yüzeyi özellikleri ile tür tanımları ve coğrafik yayılışlarını incelemiştir. Çalışılan türlerde kromozom sayıları; *N. italica*, *N. cadmea*, *N. sulfuriflora*, *N. flavida*, *N. conferta*, *N. phyllochlamys*, *N. isaurica*, *N. viscida* ve *N. caesarea*'da $2n= 16$; *N. nuda* subsp. *albiflora*, *N. nuda* subsp. *glandulifera* ve *N. racemosa*' da $2n= 18$; *N. fissa*'da $2n= 16, 18$; *N. cataria* $2n=36$; *N. cilicia*'da $2n= 26, 28$; *N. concolor*'da $2n= 24, 26$ olarak bulunmuştur. Yapılan palinolojik incelemede, *N. viscida* hariç diğer türlerin polen tipi stefanokolpat, ornemantasyonları retikulat olarak bulunmuştur. *N. viscida*'nın polen tipi inapertürat, ornemantasyonu ise retikulat olarak tespit edilmiştir. Polen şekilleri *N. italica*, *N. cadmea*, *N. flavida*, *N. cataria*, *N. nuda* subsp. *albiflora*, *N. nuda* subsp. *glandulifera*, *N. isaurica*, *N. cilicia*, *N. concolor* ve *N. viscida*'da oblat-sferoid; *N. sulfuriflora*, *N. conferta*, *N. phyllochlamys*, *N. caesarea* ve *N. racemosa*'da suboblat; *N. fissa* 'da ise prolat-sferoid olarak tespit edilmiştir. Araştırmacı taramalı elektron mikroskobu ile yaptığı tohum yüzeyi çalışmasında ise *N. italica*, *N. cadmea*, *N. sulfuriflora*, *N. flavida*, *N. nuda* ss. *albiflora*, *N. nuda* ssp. *glandulifera*, *N. phyllochlamys*, *N. isaurica*, *N. viscida*, *N. caeserea*, *N. racemosa*, *N. cilicia* ve *N. concolor*'un tuberkulat; *N. conferta* ve *N. cataria*'nın retikulat, *N. fissa*'nın ise undulat tohum yüzeyine sahip olduğunu tespit etmiştir.

Jamzad ve arkadaşları (2003) Ribozomal DNA ITS bölgeleri incelenen *Nepeta* L. ve ilgili genuslar arasındaki filogenetik ilişkiyi araştırmışlardır. 43 *Nepeta* L. türü ve ona yakın ilgili olan genuslar (*Lallamantia*, *Dracocephalum* ve *Agastache*) ve grup dışındaki cinsler (*Lavandula*, *Stachys*, *Newcastelia* ve *Prosttanthera*) sıralanmıştır. *Nepeta* L.'yı belirleyen parsimoni analizine göre cinsin monofletik olduğu ve beş monofletik grubu içerdiği belirlenmiştir. Bunların çoğunun daha önceki sınıflandırmalardan en az bir seksiyon daha fazla tür içerdiği saptanmıştır. Bu beş sınıf: 1.Sartonepeta, 2. Macronepeta + Spicatae; 3. Nepeta + Micranthae + Oxynepeta + Schizocalyx + Macrostegiae; 4.Capituliferae + Denudatae + Micranthae + Micronepeta ve 5. Psilonepeta olarak sıralanmıştır. Bu gruplardaki türler arasındaki filogenetik ilişkilerin, polen ekzin ornamentasyonu, korolla şekli, braktenin tekstürü ve rengi gibi çiçek karakterlerinin dağılımı ile ilgili olduğu belirtilmiştir.

Perveen ve Qaiser (2003) Pakistan'daki Lamiaceae familyası üyelerinin polen morfolojisini araştırmışlardır. Çalışmada 27 genusa ait olan 79 türün polen morfolojisi ışık ve taramalı elektron mikroskobu kullanılarak incelenmiştir. Polenler genellikle radyal simetrik, isopolar, çoğunlukla kolpat (3–8) nadiren kolporat olarak tespit edilmiştir. Polen şekli prolat-sferoid'den oblat-sferoid ya da suboblata kadar değişiklik göstermektedir. Retikulat tektum en yaygın ornamentasyondur. Diğer tektum tipleri, rugulat, foveolat, striat ve fossulat olarak tespit edilmiştir. Şekil, apertür tipi ve ekzin ornamentasyonu kullanılarak 7 farklı polen tipi belirlenmiştir. Bunlar *Elsholtzia densa* - tip, *Marrubium marrubiastrum* - tip, *Nepeta laevigata* - tip, *Scutellaria prostrata* - tip, *Salvia aegyptiaca* - tip, *Stachys parviflora* – tip ve *Teucrium scordium* – tip. Araştırmacılar polen morfolojisinin Lamiaceae familyasının familya içinde sınıflandırılmasında kullanılamayacağını, fakat tür seviyesinde çeşitli taksonların ayrılmasında önemli karakter olarak kullanılabileceğini belirtmişlerdir.

Jamzad ve ark. (2003) İran'dan tanımladıkları 3 yeni *Nepeta* L. türünün polen morfolojilerini incelemişler ve palinolojik karakterlerin diğer morfolojik ve moleküler karakterlere destek sağlayıcı nitelikte türler arasında farklılık gösterdiğini belirtmişlerdir.

Ranjbari ve ark. (2004) *Nepeta* L. cinsinin *Cataria* seksiyonunun İran'da yayılışı olan taksonlarının polen morfolojisini incelemişlerdir. İran'da *Cataria* seksiyonuna ait 13 takson bulunmaktadır ve bunlardan altı tanesi İran için endemiktir. İnceledikleri bütün taksonlarda polenlerin monad, isopolar, hezakolpat olduğunu, polen şeklinin euprolattan subeuprolata kadar değişiklik gösterdiğini, *N. cataria*'nın en küçük

polenlere sahip olduğunu, tektumun perforat ya da biretikulat olduğunu belirtmişler, tektum yapısına göre polenleri iki farklı tipe ayırmışlardır. Araştırmacılar polen ölçümlerini taramalı elektron mikroskobu verileri üzerinden yapmışlardır. İncelenen taksonlar arasında *N. cataria*' da bulunmaktadır. Araştırmacılara göre *N. cataria*' nın polen şekli euprolat, P/E 1.43, polar eksen 40.80 µm, ekvatorial eksen 28.60 µm, kolpus genişliği 36.70 µm, mezokolpium 10.60 µm'dir. *N. cataria*'da ornemantasyon biretikulat olarak ifade edilmiş, primer murinin sürekli olduğu belirtilmiştir.

3. MATERYAL VE METOD

3.1. Materyalin Temini

Palinolojik incelemeler için materyaller Balıkesir Üniversitesi'nden Dr.Tuncay DİRMENCİ'nin "Türkiye'de Yetişen *Nepeta* L. (Lamiaceae) Türleri Üzerinde Taksonomik Araştırmalar" adlı doktora tez çalışması için topladığı bitki örneklerinden elde edilmiştir. Alınan bitki örneklerine Uludağ Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Herbaryumu (BULU) kayıt numarası verilmiş ve örnekler herbaryumda muhafaza altına alınmıştır. Polenleri incelenen bitki örneklerine ait herbaryum bilgileri Tablo 3.1'de ayrıntılı olarak verilmiştir.

Preparatların yapımı için Türkiye Florası ve Türkiye *Nepeta* L. taksonlarının revizyonu niteliğindeki doktora tez çalışması (Dirmenci 2003) dikkate alınmıştır. Polen preparatları hazırlanırken toplam 35 tür 42 taksona ait 74 farklı bitki örneği incelenmiştir (Tablo 3.1). Morfolojik özellikler bakımından farklılık gösteren aynı türe ait bazı bitki taksonlarından da SEM ve LM preparatları yapılarak incelemeler oldukça geniş tutulmuştur. Taksonların sistematik sırası verilirken Türkiye Florası'ndaki (Davis 1982) sıra dikkate alınmış, Dirmenci (2003) tarafından yapılan revizyon çalışmasında yeni olduğu belirtilen tür ve taksonlar ise en sona eklenmiştir.

Türkiye Florası'nın 11. cildinde *N. italica* subsp. *rigidula* taksonu Osmaniye'den kayıtlı olarak verilmiştir (Güner ve ark. 2000). Ancak Dirmenci (2003) tarafından yapılan çalışmada bu taksonun *N. flavida*'nın sinonimi olduğu belirtilmiş, Yıldırım ve ark.(2003) tarafından yeni tür olarak tanımlanan *N. dirmencii* taksonunun yeniden gözden geçirilmesi gerektiği belirtilmiş, bu nedenle örnekler palinolojik olarak incelenmemiştir. Ayrıca Gemici ve Leblebici (1995) tarafından tanımlanan *N. anamurensis* daha sonra *Calamintha tauricola*'nın sinonimi olmuştur. Türkiye Florası'nda *N. leptantha*, *N. glomerata*'nın sinonimi olarak verilmiştir. Ancak Dirmenci(2003) tarafından ayrı bir tür olarak geçerli olması önerildiğinden LM incelemelerimizde bu taksona da yer verilmiştir. Ayrıca Dirmenci(2003) tarafından yeni kayıt olarak verilen *N. ahlatisensis* taksonunun polenleri de incelenmiştir.

Preparat yapımı sırasında *N. nuda* ssp. *glandulifera* ve *N. stricta* var. *stricta* taksonlarına ait örneklerden asetoliz yöntemi ölçümleri alınamamıştır. Örnekler asetolize edilmiş fakat preparatta ölçüm için yeteri kadar polen olmadığından gerekli veriler elde edilememiştir.

Tablo 3.1. Polenleri incelenen bitki örneklerine ait herbaryum bilgileri.

TAKSON ADI	TOPLAYAN	LOKALİTE	TOPLANMA TARİHİ	YÜKSEKLİK (m)	HERBARYUM NUMARASI
<i>N. italica</i>	T. Dirmenci	B1 Balıkesir : Gökçeyazı-Edremit arası	15.06.2000	200	BULU 24280
	B. Yıldız & T. Dirmenci	B8 Erzincan :Tercan-Erzincan Arası 60.km	16.06.2002	1300	BULU 24281
	T. Dirmenci	B5 Kayseri : Yahyalı-Maden yolu 7. km, taşlı yamaç.	05.07.2000	1500	BULU 24282
	T. Dirmenci	B7 Malatya : Arapgir Sarıçiçek Yaylası	11.07.1999	1600	BULU 24283
<i>N. cadmea</i>	T. Dirmenci	C2 Denizli : Honaz Dağı, Cankurtaran üzeri	30.06.1999	1650	BULU 24286
	T. Dirmenci	C3 Antalya : Gebiz Bozburun Dağı, Gözpinarı köyü	23.07.1999	1300	BULU 24287
	T. Dirmenci	C3 Antalya : Kalkan -Elmalı arası, Elmalı'ya 58 km kala	29.06.1999	1100	BULU 24288
<i>N. sulfuriflora</i>	T. Dirmenci	C4 Antalya: Gazipaşa-Anamur arası	07.07.2000	340	BULU 24290
	B. Yıldız & T. Dirmenci	C4 Antalya: Gazipaşa-Anamur arası	04.06.2002		BULU 24291
<i>N. flavida</i>	T. Dirmenci	C6 Osmaniye	15.07.2002	900 -1200	BULU 24292
	B. Yıldız & T. Dirmenci	C6 Hatay: Antakya-Yayladağ arası 31.km	25.06.2001	500 - 600	BULU 24293
<i>N. pilinux</i>	T. Dirmenci	C4 Antalya: Akdağ, Gözü büyük Y. Üzeri	10.08.2002	2100-2200	BULU 24294
<i>N. conferta</i>	T. Dirmenci	C2 Antalya: Elmalı, Çığlıkara ormanı, Akköprü mevki.	29.06.2000	1750	BULU 24295
<i>N. cataria</i>	T. Dirmenci	B7 Malatya: Eski Malatya bahçelikler kenarı	11.08.2001	-	BULU 24296
	T. Dirmenci	B3 Eskişehir: Sarıcakaya-Göynük yolu, mermer ocağı yanı	11.9.1997	1000	BULU 24297
<i>N.nuda ssp. nuda</i>	T. Dirmenci	B2 Balıkesir: Dursunbey Gölcük Tahtalık tepe	5.07.2000	1500-1600	BULU 24298
	T. Dirmenci	B2 Kütahya: Radar yolu	10.07.2002	1200-1500	BULU 24299

Tablo 3.1. Polenleri incelenen bitki örneklerine ait herbaryum bilgileri (devam).

TAKSON	TOPLAYAN	LOKALİTE	TOPLANMA TARİHİ	YÜKSEKLİK (m)	HERBARYUM NUMARASI
<i>N.nuda ssp.albiflora</i>	B. Yıldız& T. Dirmenci	A9 Kars: Sarıkamış	22.07.2000	1950	BULU 24301
<i>N. nuda ssp.glandilifera</i>	T. Dirmenci	C4 İçel: Gülnar Ermenek arası, Ermenek'e 30 km kala	10.07.2001	1250	BULU 24303
<i>N. nuda ssp.lydiae</i>	T. Dirmenci T. Dirmenci	C2 Denizli: Babadağ, Taşdelen mevki C10 Hakkari: Hakkari-Yüksekova Şemdinli Arası 50 km.	28.06.1999 09.06.2002	1450 1750	BULU 24304 BULU 24305
<i>N. phyllochlamys</i>	B. Yıldız & T. Dirmenci	C3 Antalya: Kemer üstü, Tahtalı Dağ, Gedalma Köyü üzeri yaylaya çıkarken kayalıklar	02.06.2002	850	BULU 24306
<i>N. isaurica</i>	B. Yıldız & T. Dirmenci T. Dirmenci	C4 Antalya: Gündoğmuş, Geyik dağ, Akıncılar mevki C4 Antalya: Gündoğmuş, Geyik dağ, Akıncılar mevki	22.07.1999 13.07.2002	2400 1300-1600	BULU 24308 BULU 24307
<i>N. viscida</i>	T. Dirmenci	B2 Balıkesir: Dursunbey, Gölcük, Tahtalık tepe	05.07.2000	1600	BULU 24309
<i>N. caesarea</i>	B. Yıldız & T. Dirmenci T. Dirmenci	C4 İçel: Mersin Aslanköy arası, Aslanköye 20 km kala. C5 İçel: Tarsus Çamlıyayla arası.	06.08.2002 26.07.2000	1100-1200 -	BULU 24310 BULU 24311
<i>N. crinita</i>	T. Dirmenci	B7 Malatya: Malatya-Pötürge arası 32. km. Kube Da.	18.07.2002	1800	BULU 24312
<i>N. sorgerae</i>	T. Dirmenci	B7 Malatya:Tepehan Beldesi-Nemrut Da. Arası Büyük Üsküp Köyü üzeri	18.07.2002	1450-2000	BULU 24313

Tablo 3.1. Polenleri incelenen bitki örneklerine ait herbaryum bilgileri (devam).

TAKSON ADI	TOPLAYAN	LOKALİTE	TOPLANMA TARİHİ	YÜKSEKLİK (m)	HERBARYUM NUMARASI
<i>N. racemosa</i>	T. Dirmenci	A9 Kars: Digor Tuzluca arası 5.km	12.06.2002	-	BULU 24314
<i>N. transcaucasica</i>	T. Dirmenci	B9 Ağrı: Çaldıran Doğu Beyazıt arası	-	1750	BULU 24315
	T. Dirmenci	B9 Ağrı: Patnos Erciş arası 20. km	06.06.2001	1900	BULU 24316
	T. Dirmenci	A8 Muş Varto-Hınıs arası 8. km, Seferek geçidi civarı		2000	BULU 24317
	B. Yıldız & T. Dirmenci	B9 Tatvan Nemrut Da.	17.07.2000	2200	BULU 24318
<i>N. betonicifolia</i>	B. Yıldız & T. Dirmenci	B8 Erzurum: Hınıs-Erzurum yolu, 17. km,	16.06.2002	2000	BULU 24321
	T. Dirmenci	B9 Ağrı: Tutak Hamur arası 3. km	06.06.2001	1700	BULU 24322
<i>N. stenantha</i>	T. Dirmenci	B8 Erzurum: Varto'nun 14 km doğusu	30.07.2001	1900	BULU 24323
<i>N. trachonitica</i>	T. Dirmenci	C10 Hakkari: Hakkari Yüksekova Şemdinli arası, Şemdinliye 6 km kala.	19.6.2004	1900	BULU 24324
	M. Fırat	C9 Van: Bahçesaray	-	-	BULU 24325
<i>N. supina</i>	T. Dirmenci	B9 Iğdır: Büyük Ağrı dağı, Korhan yolu üzeri.	01.08.2002	3300	BULU 24326
<i>N. cilicia</i>	T. Dirmenci	B6 Kahramanmaraş: Geben Göksun arası 7-10. km Meryemçilbeli.	15.07.2002	1600	BULU 24327
	T. Dirmenci	C4 İçel Aslanköy, boklar dağları Dümbelek düzü üzeri	-	2000	BULU 24328
<i>N. concolor</i>	T. Dirmenci	C3 Antalya: Gündoğmuş, Geyik dağı	10.08.2002	2400-2600	BULU 24329

Tablo 3.1. Polenleri incelenen bitki örneklerine ait herbaryum bilgileri (devam).

TAKSON ADI	TOPLAYAN	LOKALİTE	TOPLANMA TARİHİ	YÜKSEKLİK (m)	HERBARYUM NUMARASI
<i>N. glomerata</i>	T. Dirmenci	C4 Antalya: Alanya, Çökelek Y.-Göbel Y. Arası	13.07.2002	1400	BULU 24330
	T. Dirmenci	C6 Kahramanmaraş: Ahır Dağı, Karagöl güneyi	13.07.2001	1500-1600	BULU 24331
	B. Yıldız & T. Dirmenci	B7 Erzincan: Kemaliye-Arapgir arası 11-12. km	06.08.2002	1200	BULU 24332
<i>N. aristata</i>	T. Dirmenci	B7 Malatya: Akçadağ Dedeyazı Köyü, Keşiş Dağı	17.07.2002	1900-2100	BULU 24333
	T. Dirmenci	B5 Kayseri: Kayseri Binboğa dağı, Yalak, teke kayası mevki	16.07.2002	2100-2400	BULU 24334
	T. Dirmenci	B5 Kayseri: Sarız, Dayı oluk köyü yaylası üzeri, Binboğa Dağı	21.07.2004	2500	BULU 24335
<i>N. lamiifolia</i>	T. Dirmenci	B9 Bitlis: Süphan Da. Doğu yamacı	23.07.2001	3200-3600	BULU 24339
	T. Dirmenci	B10 Iğdır: Büyük Ağrı Da., Korhan Yolu üzeri.	01.08.2002	3300	BULU 24340
	T. Dirmenci	B8 Erzincan: Erzincan Çay yolu Arası, Spikar Dağı	18.07.2004	2400	BULU 24336
	T. Dirmenci	B8 Erzincan: Keşiş Dağı	17.07.2004	2900	BULU 24338
<i>N. fissa</i>	B. Yıldız & T. Dirmenci	B6 Sivas: Sivas, Taşlıdere	23.07.2002	1300	BULU 24341
	T. Dirmenci	B7 Malatya: Malatya-Pötürge arası, Pötürge'ye 25 km kala.	11.08.2001	-	BULU 24343
	T. Dirmenci	A8 Erzurum: Çoruh Vadisi, Erzurum Ardaha yol ayırımına 1-2 km kala.	22.07.2002	-	BULU 24345
<i>N. obtusirena</i>	T. Dirmenci	B9 Bitlis: Ahlat, Söğüt Köyü üzeri	18.07.2001	2000	BULU 24346
<i>N. macrosiphon</i>	T. Dirmenci	B8 Bitlis: Bitlis-Baykan arası 22. km, Kambos Da. Tutu köyü üzeri	30.07.2001	1900	BULU 24347

Tablo 3.1. Polenleri incelenen bitki örneklerine ait herbaryum bilgileri (devam).

TAKSON	TOPLAYAN	LOKALİTE	TOPLANMA TARİHİ	YÜKSEKLİK (m)	HERBARYUM NUMARASI
<i>N. baytopii</i>	T. Dirmenci	B8 Diyarbakır: Diyarbakır-Bingöl arası, Bingöl'e 50 km, Genç'e 30 km. kala	16.07.2001	1200	BULU 24348
<i>N. meyeri</i>	T. Dirmenci	A9 Erzurum: Horasan-Pasinler arası 7. km	06.06.2001	1600-1700	BULU 24349
	T. Dirmenci	B9 Ağrı: D.beyazıt-Gürbulak sınırkapısı arası 22.km	07.06.2001	1500-1600	BULU 24350
<i>N. congesta</i> var. <i>congesta</i>	B. Yıldız & T. Dirmenci	B3 Eskişehir: Sivrihisar-Polatlı arası, Oğlakçı köyü 5 km doğusu	31.05.2002	750	BULU 24351
<i>N. congesta</i> var. <i>cryptantha</i>	T. Dirmenci	B9 Van: Van-Erciş arası 35. km	08.06.2001	1850	BULU 24352
<i>N. stricta</i> var. <i>stricta</i>	B. Yıldız & T. Dirmenci	B3 Eskişehir: Sivrihisar-Günyüzü arası, Günyüzü yol ayrımından 9 km	31.05.2002	950	BULU 24354
<i>N. stricta</i> var. <i>curvidens</i>	T. Dirmenci	B9 Ağrı: Patnos Tutak arası 26. km.			BULU 24355
<i>N. heliotrophifolia</i> var. <i>heliotrophifolia</i>	T. Dirmenci	A9 Kars: Digor- tuzluca arası 35. km	13.06.2002	1200	BULU 24356
	T. Dirmenci	B9 Ağrı: Patnos Tutak arası	06.06.2001	1750	BULU 24357
<i>N. humilis</i>	T. Dirmenci	C10 Hakkari: Hakkari-Yüksekova Şemdinli arası, Haruna geçidi.	09.06.2002	2000	BULU 24358

Tablo 3.1. Polenleri incelenen bitki örneklerine ait herbaryum bilgileri (devam).

TAKSON	TOPLAYAN	LOKALİTE	TOPLANMA TARİHİ	YÜKSEKLİK (m)	HERBARYUM NUMARASI
<i>N. ahlatensis</i>	T. Dirmenci	C9 Bitlis: Bitlis Hizan arası Hizan'a 20 km kala.	17.07.2000	-	BULU 24359
	T. Dirmenci	B9 Van: Van-Başkale arası Başkale'ye 20-25 km.	25.07.2001	1850	BULU 24361
<i>N. lepthantha</i>	T. Dirmenci	B6 Kahramanmaraş: Çardak Berit Dağı, Arpa Çukuru Yanı, Kalker kayalıklar	28.07.1981	3000	BULU 24362
	B. Yıldız & T. Dirmenci	B6 Kahramanmaraş: Çardak Berit Dağı, Arpa Çukuru Yanı.	10.08.2001	2000-2300	BULU 24364
<i>N. sibthorpii</i> subsp. <i>tumeniana</i>	T. Dirmenci	B1 Balıkesir, Kazdağı, Dökük mevkii	10.7.1999	1550	BULU 24365
	T. Dirmenci	B1 Balıkesir, Kazdağı, Dökük mevkii	15.7.2003	1550	BULU 24366

3.2. Preparatların Hazırlanması

3.2.1. Işık Mikroskobu Preparatlarının Hazırlanması

3.2.1.1. Wodehouse Metodu

Bu yöntemle göre preparat hazırlamak için anterlerden stereo mikroskop altında çiçeklerinden ayrılır. Anterler temiz bir lam üzerine aktarılır. Üzerlerine reçine ve yağların preparattan uzaklaşması amacı ile % 90' lık alkolden 2-3 damla damlatılır. Preparat ısıtıcısı üzerinde alkol buharlaşınca kadar bekletilir. Boya maddesi olarak bazik fuksin ilave edilmiş gliserin-jelatinden bir miktar alınarak polenlerin üzerine konur ve gliserin jelatinin erimesi sağlanır. Polenlerin preparat ortamında homojen olarak yayılması için temiz bir iğne ile karıştırılır. Hava kabarcığı kalmayacak şekilde lamel kapatılır (Wodehouse 1935).

Wodehouse metodu ile hazırlanan preparatlarda polenlerin intin tabakası ve protoplazması mevcuttur. Polenlere asetoliz yöntemini uygulandığında ortamdaki asitlerden kaynaklanan polenlerdeki şekil bozuklukları görülmemektedir. Bu yöntemin uygulanmasındaki amaç polenlerin bütün tabakalarının açıkça görülebilmesinin dışında gerekli olduğunda aeropalinolojik ve melitopalinolojik çalışmalara referans oluşturulabilecek veriler elde edebilmektir.

3.2.1.2. Asetoliz (Erdtman) Metodu

Bu metot ile hazırlanan preparatlarda polenler suni olarak fosilleştirilmiş olurlar. Taze polenlerde çok iyi görülemeyen ekzin ornemantasyonu ve ekzin tabakaları asetoliz metodu ile daha belirgin hale gelebilmektedir (Erdtman 1960). Asetoliz yönteminin uygulanmasındaki diğer bir amaçta fosilize edilmiş preparatlar kullanılarak yapılacak çalışmalara referans olabilecek veriler elde edebilmektir.

1. Herbaryum materyalinden asetoliz yöntemine göre preparat hazırlayabilmek için önce stereo mikroskop altında çiçeklerden ayrılmış olan anterler santrifüj tüplerine aktarılır.
2. Üzerlerine % 10 'luk KOH ilave edilerek 20 dakika beklenir. KOH ilave edilmesinin amacı anterlerin yumuşaması ve polenlerin serbest kalmasıdır.

3. Tüpler 80 °C olan su banyosunda 5 dakika bekletilerek cam bagetle sık sık karıştırılır.
4. Tüp içindeki polenli karışım, delikleri 250 µm olan tel süzgeçten geçirilerek, polenlerin diğer çiçek kısımlarından ayrılması sağlanır.
5. Elde edilen polenli karışım 4500 rpm'de 15 dakika süre ile santrifüj edilir.
6. Santrifüjden sonra tüpün üstünde kalan KOH döküldükten sonra dipte kalan çökelti distile su ile yıkanır ve tekrar santrifüj edilir.
7. Santrifüj tüpünün dibinde kalan polenlerin üzerine asetoliz karışımı (bir kısım derişik H₂SO₄ + dokuz kısım anhidrik asetik asit) dökülür. Karışım hazırlanırken H₂SO₄, anhidrik asetik asit üzerine damla damla ilave edilir.
8. Asetoliz karışımı ilave edilmiş tüpler, su banyosunda kaynama noktasına kadar ısıtıldıktan sonra kaynayan su içersinde her tüp ayrı bir cam çubukla yaklaşık 5 dakika süreyle sık sık karıştırılır. Karıştırma işlemi sırasında tüpün dibine çok sert vurulmamalıdır. Aksi durumda cam tüp kırılarak asit karışımı ve su reaksiyona girebilir.
9. Sonraki aşamada tüpler yine 15 dakika süre ile santrifüj edilir ve asetoliz karışımı dikkatli bir şekilde ortamdan uzaklaştırılır.
10. Tüplerin üzerine distile su eklenerek tekrar 15 dakika santrifüj edilir. Tüplerin dibinde kalan polenli çökeltinin üzerine % 50 'lik gliserin ilave edilerek 20 dakika bekletilir.
11. Tüpler filtre kâğıdı üzerine kapatılır ve 24 saat süreyle oda sıcaklığında bekletilir.
12. Son olarak tüp dibinde kalan asetoliz olmuş polenli çökelti gliserin-jelatine alınarak preparat yapılır.

Preparat hazırlamak için temiz platin iğne ucuna toplu iğne başı büyüklüğünde gliserin-jelatin alınır ve tüpün dibindeki materyale bulaştırılır. Polenli gliserin-jelatin lam üzerine aktarılır ve lam ısıtıcı üzerinde hafifçe ısıtılarak gliserin-jelatini erimesi sağlanır. Polenlerin dağılması için, platin iğne ile gliserin-jelatin karıştırılır ve üzerine lamel kapatılır. Gliserin-jelatin 4-5 mm çapında daire şeklinde yayılır, bu dairenin dışında kalan boşluk eritilmiş parafin ile doldurulur. Bagetle alınan bir damla parafin lamelin kenarına bırakılır ve lam hafifçe ısıtılır. Lamlar cam çubuk üzerine 5 cm ara ile ters

çevrilerek konulur. Böylece polen tanelerinin lamel üzerine yapışması sağlanır. Preparatlar gliserin-jelatin katı hale gelinceye kadar bekletilir. Lam üzerine gerekli olan etiket bilgileri yazılır.

3.2.1.3. Gliserin – Jelatinin Hazırlanması:

7 gr toz jelatin tartılır ve bir erlene aktarılır. Üzerine 42 cc distile su ilave edilerek manyetik karıştırıcılı ısıtıcıda 80 °C'de 20 dakika süre ile karıştırılır. Sürenin sonunda karışıma 50 cc gliserin eklenerek 20 dakika süre ile karıştırma işlemine devam edilir. Süre sonunda 1 gr timol kristali ilave edilir ve hazırlanmış olan gliserin jelatinden bir miktar asetoliz yöntemi ile hazırlanacak preparatların yapımında kullanılmak üzere ayrılır. Geriye kalan gliserin jelatine wodehouse preparatlarının yapımında kullanılmak üzere hazırlanacak boyayı elde etmek amacı ile yeteri kadar bazik fuksin ilave edilir. Karışım hiçbir zaman kaynatılmaz. Karışım temiz bir petri kabına dökülür ve yavaş yavaş katı hale gelmesi için bekletilir (Brawn 1960).

3.2.1.4. Polenlerin Ölçümleri ve LM görüntüleri

Işık mikroskobu preparatları hazırlandıktan sonra bütün incelemeler Olympus BX 51 markalı mikroskopta yapılmıştır. Appochromatic oil immersiyon objektif (x1000) kullanılmıştır. Önce bütün taksonlar için iki yöntemle göre hazırlanmış olan preparatlardan ölçüm yapmaya elverişli olan polenlerin fotoğrafları Sony marka digital kamera ve BAB programı kullanılarak çekilmiş ve bilgisayara aktarılmıştır. Asetoliz metodunda toplam 66 farklı bitki örneğinden her bir örnek için 8'er tane olmak üzere, wodehouse yönteminde ise 45 farklı bitki örneğinden her bir örnek için yine 8'er tane olmak üzere yaklaşık 900 preparatın incelenmesi sonucu, her bir örnekten ortalama 30'ar olmak üzere yaklaşık 3000 tane görüntü elde edilmiştir. Elde edilen görüntüler arasından polen morfolojisi çalışmalarında, stefanokolpat polenler için standart olarak kullanılan kutupsal ve ekvatorial görünüşlerde ekzin, intin, apertürün yapısı ve polenin ornamantasyonunu gösteren dört farklı görüntünün yanında, bazı taksonlar için ornamantasyondaki ayrıntıların veya polen yapısının anlaşılmasında yardımcı olabilecek beşinci görüntülere de tez içerisinde yer verilmiştir.

Digital ortama aktarılan görüntüler üzerinden polenlerin ekvatorial (E) ve kutupsal (P) eksen ölçümleri, kolpus eni (Clt) ve boyu (Clg), iki kolpus arasındaki mesafe (mezokolpium), kolpusların kutupsal görünüşte birbirine yakın olan uçları arasındaki mesafe (T), birbirine uzak olan iki kolpus arasındaki mesafe (apokolpium çapı), ekzin

ve intin tabakalarının kalınlıkları BAB ve CARNOY 2.0 programları kullanılarak ölçülmüştür. Her bir ölçüm en az 10 en çok 30 kez tekrarlanmıştır. Bu ölçümlerin ortalamaları (M) ve standart sapmaları (SS) Microsoft Office Excel 2003 programı kullanılarak hesaplanmıştır. Adobe Photoshop Elements 2.0 programı kullanılarak fotoğraflar düzenlenmiştir.

Palinolojik isimlendirmelerde Erdtman(1960), Faegri ve Iversen (1975), Punt (1991), Harley (1992) ile Wagstaff (1992) terminolojileri kullanılmıştır.

3.2.2. Taramalı Elektron Mikroskobu (SEM) Preparatlarının Hazırlanması

Bitki örneklerinden alınan çiçeklerden x45 büyütme yapan stereo mikroskop altında ayrılan anterler, diseksiyon iğnesi kullanılarak açıldıktan sonra polenler iki tarafı yapışkanlı karbon bandı üzerinde taşıyan ve materyallerin elektron mikroskobuna taşınmasını sağlayan metal bloklar üzerine aktarılmıştır.

İnceleme yapmak amacı ile 46 farklı bitki örneğinden ayrılan polenlerden hazırlanan preparatlar önce TUBITAK-MAM Gebze Araştırma Enstitüsü'ne götürülmüştür. Oldukça eski bir SEM'i bünyesinde barındıran TUBITAK-MAM'a inceleme yapmak üzere ikinci kez gidildiğinde mikroskop arızalanmış ve çalışmalarımız tamamlanamamıştır. SEM incelemelerinin tamamlanabilmesi amacı ile bundan sonra Tokat Gazi Osman Paşa Üniversitesi Biyoloji Bölümü'nde bulunan JSM 5400 Jeol marka mikroskopla çalışılmıştır. Örneklerin elektron mikroskobunda incelenebilmesi için hazırlanan preparatlar altın ile kaplanmıştır. Bu çalışma sırasında bütün taksonlar için ön bir inceleme yapılmış, fakat ekzin çeper süslerinin ayrıntılı olarak incelenmesi için gerekli olan yüksek büyütmedeki netlik bütün örnekler için yeterli olamamıştır. Çalışmamızdaki şekil 4.3. 11,12,28,29, şekil 4.4. 15-17, 34 numaralı görüntüler JSM 5400 Jeol marka mikroskopla alınmıştır. Bundan sonra Boğaziçi Üniversitesi Araştırma ve Geliştirme Merkezi'nde bulunan XL-30 ESEM-FEG/PHILIPS markalı elektron mikroskobu ile SEM incelemelerinin tamamlanmasına karar verilmiştir. Burada bulunan mikroskobun özelliği gereği daha önce hazırlanan preparatlar burada kullanılamamış ve bütün bitki örnekleri için tekrar preparat hazırlanmıştır. Tez içerisinde yer alan SEM görüntülerinin büyük kısmı buradan elde edilen görüntülerdir. Görüntüler üzerinden P, E, Clt, Clg, mezokolpium, T, apokolpium çapı, ekzin çeperi üzerindeki retikül gözlerinin çapları, $1\mu\text{m}^2$ deki retikül sayısı ve lümen çapı ölçülmüş, lümen içerisindeki retikül sayılarının gösterdiği varyasyon, retiküller sayılarak tespit edilmiştir.

4. BULGULAR

4. 1. *Nepeta* L. Cinsinin Genel Polen Morfolojisi

Işık mikroskobu verileri: Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643), P/E oranı 0.83 -1.07 (W); 0.79 -1.54 (A) arasındadır. Polen şekli suboblattan prolat'a kadar, polar eksen (P) 20.99 – 48.48 μm (W); 24.90 – 41.00 μm (A) arasında, ekvatorial eksen (E) 23.69 – 51.89 (W); 22.29 – 36.90 (A) μm arasında. Amb çapı 32.00-50.24 μm (W); 21.80-33.50 μm (A); amb şekli sirkular. Ekzin yapısı tektat yada semitektat, ornamentasyonun retipilat, perforat, retikulat, mikroretikulat yada biretikulat. Ekzin ekvatorunda ve kutuplarda 0.63 – 1.56 μm (W); 0.62 – 1.17 μm (A) arasında; İntin 0.54 – 1.88 μm ; kolpus uzunluğu 19.18 – 41.20 (W); 21.10 – 37.21 μm (A) , kolpus genişliği 3.22 – 8.33 μm (W); 1.50 – 5.50 μm (A). Kolpus geniş, uzun (pd: 7/10 - 9/10 arasında) ve sınırları belirgin, kolpus membranının ise granüllü; apertürler arası mesafe ekvatorunda 9.22 – 13.59 (W) μm ; 7.95 – 14.37 μm (A). Mezokolpium ölçümleri cins ve tür içerisinde homojenite göstermiyor. Bazı taksonlarda mezokolpiumun karşılıklı ikisi geniş, diğer dört tanesi dar yada dördü geniş ikisi dar; veya bir dar bir geniş mezokolpiumun birbirini alması olarak takip ettiği polenlerin yanında, alması olarak ornamentasyonu birbirinden farklılık gösteren mezokolpiumu olan polenler de var. Bazı taksonlarda mezokolpium apokolpiuma doğru farklı genişlikte sonlanıyor; apokolpium çapı 8.05 – 13.22 μm (W); 7.13 – 13.48 μm (A) arasında, birbirine yakın iki kolpus ucu arasındaki mesafenin ise 3.33 – 6.04 μm (W); 3.37 – 6.14 μm .

SEM verileri: İso polar, 6-zonokolpat (NPC 643), P/E oranı 0.94 – 1.64 Polen şeklinin oblat sferoid' den prolat'a kadar. Polar eksen (P) 21.50 – 54.65 μm , ekvatorial eksen (E) 17.62 – 40.01 μm ; ekzin yapısı tektat yada semitektat, ornamentasyonun retipilat, perforat, retikulat, mikroretikulat yada biretikulat; kolpus uzunluğu 18.30 – 50.70 μm , kolpus genişliği ise 0.90 – 4.20 μm . Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, kolpus membranının ise granüllü olduğu belirlenmiştir; apertürler arası mesafe ekvatorunda 6.25-13.43 μm . Apokolpium çapı 7.58 – 10.45 μm birbirine yakın iki kolpus ucu arasındaki mesafe 2.99 – 8.15 μm ; bazı taksonlarda kolpus kenarlarında ekzin ornamentasyonu mezokolpiumdaki ornamentasyondan farklı karakter gösteriyor. Apokolpiumda ekzin ornamentasyonu mezokolpiumdaki ekzin ornamentasyonundan farklılık göstermekte; apokolpium perforat, retikulat, mikroretikulat, biretikulat yada retipilat. Ornamentasyon biretikulat olduğunda primer muri sirkular, uzun yada köşeli. Bazı taksonlarda primer murinin süreklilik göstermiyor. Bazı taksonlarda ise primer

muri üzerinde perforasyonlar var. Primer muri bazen ondulalı bir yapı gösterirken, bazen de tektum yüzeyinde her hangi bir kalınlaşma göstermeden sekonder retikulum ile aynı seviyede. Retikül çapı 0.10 – 1.17 μm . 1 μm^2 'deki retikül sayısı 1-13, biretikülat ornemantasyonda lümen çapı 0.74 – 10.22 μm . Primer retikulum içindeki retikül sayısı 3 – 160. Apokolpium ve mezokolpiumdaki primer retikulumların büyüklükleri farklılık gösteriyor.

4. 2. *Nepeta* L. Taksonlarının Polen Morfolojisine Dayalı Ayırım Anahtarı*

1. Ornemantasyon mezokolpiumlar arasında farklılık gösteriyor.

sibthorpii* ssp. *tumeniana

1. Ornemantasyon polenin mezokolpiumları arasında farklılık göstermiyor.

2. Ornemantasyon biretikulat.

3. Primer retikulumu oluşturan muri ondulalı bir yapı gösteriyor.

4. Polar ve ekvatorial eksen 35 µ'dan küçük; ekzin 1 µ'dan kalın; kolpus 30 µ'dan Kısa.

italica

4. Polar ve ekvatorial eksen çapı 35 µ'dan büyük; ekzin 1 µ'dan ince; kolpus 30 µ'dan uzun.

5. Apokolpiumda ornemantasyon perforat.

nuda* ssp. *nuda

5. Apokolpiumda ornemantasyon biretikulat.

viscida

3. Primer retikulumu oluşturan muri ondulalı bir yapı göstermiyor.

6. Primer retikulum kesintili yapı gösteriyor.

7. Primer retikulumun murisi üzerinde delikçikler yok .

lamiifolia

7. Primer retikulumun murisi üzerinde delikçikler var.

8. Sekonder retikulum mikretikulat yapı gösteriyor.

supina

8. Sekonder retikulum perforat yapı gösteriyor.

9. Primer retikulum çok uzun; perforasyon sayısı 40-160 arasında.

humilis

9. Primer retikulum çok uzun değil; perforasyon sayısı 8-33 arasında.

sorgerae

6. Primer retikulum kesintili yapı göstermiyor.

10. Primer retikulumun murisi üzerinde delikçikler var.

11. Polen şekli prolat-sferoid.

stenantha

11. Polen şekli oblat-sferoid.

12. Kolpus boyu 35 µ'dan uzun.

macrosiphon

12. Kolpus boyu 35 µ'dan kısa.

***glomerata* 24335**

10. Primer retikulumun murisi üzerinde delikçikler yok.
 13. Primer retikulumu oluşturan murinin sınırları belirgin değil yada muri sekonder retikulum ile aynı seviyede değil.
 14. Polen sekli oblat sferoid.
 15. Primer retikulumdaki perforasyon sayısı en çok 7; mezokolpium ve apokolpium çapı 10 μ 'dan büyük.

racemosa

15. Primer retikulumdaki perforasyon sayısı en az 8; mezokolpium ve apokolpium çapı 10 μ 'dan küçük.
 16. Kolpus kenarında ornemantasyon perforat.

isaurica

16. Kolpus kenarında ornemantasyon biretikulat.

crinita

14. Polen sekli oblat sferoid değil.
 17. Ekzin 1 μ m'den ince; polar eksen çapı 35 μ 'dan küçük.

phyllochlamys

17. Ekzin 1 μ m'den kalın; polar eksen çapı 35 μ m'den büyük.
 18. Kolpus 30 μ 'dan uzun, 5 μ 'dan dar, mezokolpium 10 μ m'dan geniş

nuda ssp. glandulifera

18. Kolpus 30 μ 'dan kısa, 5 μ 'dan geniş, mezokolpium 10 μ m'dan dar

stricta var. curvidens

13. Primer retikulumu oluşturan murinin sınırları belirgin yada muri sekonder retikulum ile aynı seviyede.

19. Sekonder retikulum primer retikulumda çöküntü oluşturmuş.

20. Polar eksen 40 μ 'dan büyük; kolpus 40 μ 'dan uzun.

transcaucasica 24317

20. Polar eksen çapı 40 μ 'dan küçük; kolpus 40 μ 'dan kısa.

21. Ekzin 0.90 μ 'dan, intin 0.80 μ 'dan kalın; polar ve ekvatorial eksen çapı 38 μ 'dan küçük.

trachonitica

2. Ekzin 0.90 μ 'dan, intin 0.80 μ 'dan ince; polar ve ekvatorial eksen çapı 38 μ 'dan büyük.

meyeri

19. Sekonder retikulum primer retikulumda çöküntü oluşturmamış.

22. Apertür kenarlarında ornemantasyon perforat.

23. Polen şekli prolat spheroidae; ekzin 0.90 μ 'dan ince; kolpus 35 μ 'dan uzun.

betonicifolia

23. Polen şekli oblat spheroidae; ekzin 0.90 μ 'dan kalın; kolpus 35 μ 'dan kısa.

24. Mezokolpium 10 μ 'dan dar; kolpus 7 μ 'dan geniş; ekzin 1 μ 'dan kalın.

***transcaucasica* 24318**

24. Mezokolpium 10 μ 'dan geniş; kolpus 7 μ 'dan dar; ekzin 1 μ 'dan ince.

cilicia

22. Apertür kenarlarında ornemantasyon biretikulat.

25. Polen şekli prolat spheroidae.

26. Polar eksen çapı 35 μ 'dan büyük; intin 1 μ 'dan kalın.

heliotrophifolia* var. *heliotrophifolia

26. Polar eksen çapı 35 μ 'dan küçük; intin 1 μ 'dan ince.

ahlatensis

25. Polen şekli oblat spheroidae.

27. Polar eksen 38 μ 'dan büyük.

28. Ekvatorial eksen 50 μ 'dan büyük; sekonder retikulum ağsı yapı göstermiyor; retiküller yuvarlağımsı.

baytopii

28. Ekvatorial eksen 50 μ 'dan küçük; sekonder retikulum ağsı yapı gösteriyor; retiküller köşeli.

29. İntin 0.80 μ 'dan kalın; mezokolpium 10 μ 'dan dar.

***aristata* 24335**

29. İntin 0.80 μ 'dan ince; mezokolpium 10 μ 'dan geniş.

***transcaucasica* 24316**

27. Polar eksen 38 μ 'dan küçük.

30. Primer retikulum dallanmalar gösteriyor.

31. Ekzin 0.80 μ 'dan ince; kolpus 32 μ 'dan uzun; apokolpium çapı 10 μ 'dan küçük.

fissa

31. Ekzin 0.80 μ 'dan kalın; kolpus 32 μ 'dan kısa; apokolpium çapı 10 μ 'dan büyük.

obtuscrena

30. Primer retikulum dallanmalar göstermiyor.

32. Polar eksen 35 μ 'dan küçük; kolpus 30 μ 'dan kısa; ekzin 0.80 μ 'dan ince.

aristata 24333

32. Polar eksen 35 μ 'dan büyük; kolpus 30 μ 'dan uzun; ekzin 0.80 μ 'dan kalın.

33. Mesh çapı 0.31-0.90 μ ; retiküller belirgin ve ağsı yapı gösteriyor.

caeserea

33. Mesh çapı 0.25-0.30 μ ; retiküller belirgin değil ve ağsı yapı göstermiyor.

glomerata 24330

2. Ornemantasyon biretikulat değil.

34. Ornemantasyon retikulat yada perforat.

35. Ornemantasyon retikulat.

36. Retiküller küçük ünitelere (2-4) ayrılmış.

37. Polen şekli sferoid; ekzin kalınlığı 1 μ 'dan daha az.

pilinux

37. Polen şekli prolat sferoid; ekzin kalınlığı 1 μ yada daha fazla.

38. Polar ve ekvatorial eksen 30 μ 'dan büyük; intin 1 μ 'dan kalın.

sulfuriflora

38. Polar ve ekvatorial eksen 30 μ 'dan küçük; intin 1 μ 'dan ince.

nuda ssp. lydiae

36. Retiküller küçük ünitelere ayrılmamış.

39. Polen şekli prolat-sferoid; polar eksen 40 μ 'dan büyük; kolpus 30 μ 'dan uzun; kolpus genişliği 5 μ 'dan fazla.

cadmea

39. Polen şekli oblat-sferoid; polar eksen 40 μ 'dan küçük; kolpus 30 μ 'dan kısa; kolpus genişliği 5 μ 'dan az.

40. Polar eksen 35 μ ; mezokolpiumun sonlanma şekli kutupsal görünüşte farklılık gösteriyor: 3 kolpusta dar, diğer 3 kolpusta geniş olacak şekilde almalı diziliş gösteriyor.

stricta var. stricta

40. Polar eksen 20 μ ; mezokolpiumun sonlanma şekli kutupsal görünüşte farklılık göstermiyor. ***congesta var. congesta***

35. Ornemantasyon perforat.

41. Perforasyonlar en fazla 7'li gruplar oluşturmuş ve tektum yüzeyinde homojen olarak dağılmamış; polen şekli sferoid; polar ve ekvatorial eksen 40 μ yada daha büyük.

conferta

41. Perforasyonlar en az 7'li gruplar oluşturmuş ve tektum yüzeyinde homojen olarak dağılmış; polen şekli oblat-sferoid; polar ve ekvatorial eksen 40 μ yada daha küçük.

concolor

34. Ornemantasyon retikulumat yada perforat değil.

42. Ornemantasyon retipilate; mezokolpiumun sonlanma şekli kutupsal görünüşte farklılık gösteriyor: 3 kolpusta dar, diğer 3 kolpusta geniş olacak şekilde almalı dizilmiş.

congesta var. cryptantha

42. Ornemantasyon mikroretikulumat; mezokolpiumun sonlanma şekli kutupsal görünüşte farklılık göstermiyor.

43. Polar ve ekvatorial eksen 35 μ 'dan küçük; kolpus 30 μ 'dan kısa.

flavida

43. Polar ve ekvatorial eksen 35 μ 'dan büyük; kolpus 30 μ 'dan uzun.

44. Ekzin 1 μ 'dan kalın; kolpus 7 μ 'dan dar; apokolium çapı 12 μ 'dan fazla.

nuda ssp. albiflora

44. Ekzin 1 μ 'dan ince; kolpus 7 μ 'dan geniş; apokolium çapı 12 μ 'dan az.

cataria

*Anahtar Işık mikroskobu- Wodehouse ve Taramalı Elektron Mikroskobu (SEM)'nda gözlenen verilere göre hazırlanmıştır. Ölçüm değerleri W yöntemi ile elde edilen verilere aittir.

Nepeta italica (Tablo 4.1; 4.47-53; şekil 4.1.1-4; 4.2.1-12; 4.3.1;4.4.1-2)

Wodehouse (W) yöntemine göre polenlerin morfolojik özellikleri:

BULU 24283

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 0.95 μm , polen şekli oblate-sferoidae. Polar eksen (P) 32.15 μm , ekvatorial eksen (E) 33.97 μm ,

Amb çapı 34.24 μm ; amb şekli sirkular.

Ekzin yapısı semitektat, ornamentasyon biretikulat. Ekzin ekvator da ve kutuplarda 1.26 μm kalınlıkta. Mezokolpiumda ekzin ornemantasyonu biretikulat, kolpus kenarlarında ve apokolpiumda ekzin ornemantasyonu perforat,

İntin 0.80 μm kalınlığında,

Kolpus geniş, uzun (pd: 8/10-9/10) ve sınırları belirgin, Clg 28.60 μm , Clt 5.88 μm ; kolpus membranı granüllü,

Apertürler arası mesafe ekvator da 9.97 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 3.88 μm , apokolpium çapı 9.68 μm 'dir.

Asetoliz (A) yöntemine göre polenlerin morfolojik özellikleri:

BULU 24280:

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 1.27; polen şekli subprolat. Polar eksen (P) 34.00 μm , ekvatorial eksen (E) 26.70 μm ,

Amb çapı 28.25 μm ; amb şekli sirkular.

Ekzin yapısı semitektat, ornamentasyon biretikulat. Ekzin ekvator da ve kutuplarda 2.27 μm kalınlıkta, ektekin 1.20 μm ; endekin 1.07 μm . Mezokolpiumda ekzin ornemantasyonu biretikulat, apokolpiumda ekzin ornemantasyonu perforat,

Kolpus daralmış, uzun (pd: 7/10) ve sınırları belirgin, Clg 25.26 μm , Clt 4.45 μm ; kolpus membranı granüllü.

Apertürler arası mesafe ekvator da 12.38 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 4.75 μm , apokolpium çapı 10.40 μm 'dir.

BULU 24281:

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 1.30; polen şekli subprolat. Polar eksen (P) 34.00 μm , ekvatorial eksen (E) 26.70 μm ,

Amb çapı 28.25 μm ; amb şekli sirkular.

Ekzin yapısı semitektat, ornementasyon polenin genelinde biretikulat. Ekzin ekvator da ve kutuplarda 1.65 μm kalınlıkta; ektekin 0.90 μm ; endekin 0.75 μm . Mezokolpiumda ekzin ornementasyonu biretikulat, apokolpiumda ekzin ornementasyonu perforat,

Kolpus daralmış, uzun (pd: 7/10-8/10 arasında) ve sınırları belirgin, Clg 25.26 μm , Clt 4.45 μm ; kolpus membranı granüllü.

Apertürler arası mesafe ekvator da 12.38 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 4.75 μm , apokolpium çapı 10.40 μm 'dir.

BULU 24282:

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 1.06; polen şekli prolat-sferoid. Polar eksen (P) 32.00 μm , ekvatorial eksen (E) 30.10 μm ,

Amb çapı 33.50 μm ; amb şekli sirkular.

Ekzin yapısı semitektat, ornementasyon biretikulat. Ekzin ekvator da ve kutuplarda 1.88 μm kalınlıkta, ektekin 1.00 μm ; endekin 0.88 μm . Mezokolpiumda ekzin ornementasyonu biretikulat, apokolpiumda ekzin ornementasyonu belirgin değil,

Kolpus daralmış, uzun (pd: 8/10) ve sınırları belirgin, Clg 26.21 μm , Clt 2.90 μm ; kolpus membranı granüllü.

Apertürler arası mesafe ekvator da 12.54 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 4.67 μm , apokolpium çapı 9.47 μm 'dir.

BULU 24283:

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 1.02; polen şekli prolat-sferoid. Polar eksen (P) 35.00 μm , ekvatorial eksen (E) 34.20 μm ,

Amb çapı 31.00 μm ; amb şekli sirkular.

Ekzin yapısı semitektat, ornamentasyon biretikulat. Ekzin ekvator da ve kutuplarda 1.69 μm kalınlıkta; ektekin 0.90 μm ; endekin 0.79 μm .

Kolpus daralmış, uzun (pd:7/10) ve sınırları belirgin, Clg 26.16 μm , Clt 5.51 μm ,

Apertürler arası mesafe ekvator da 12.51 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 5.32 μm , apokolpium çapı 11.20 μm 'dir.

SEM incelemelerine göre polenlerin morfolojik özellikleri:**BULU 24282**

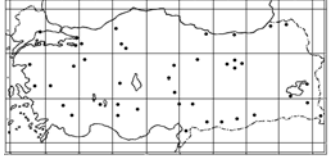
Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 1.01, polen şekli prolat-sferoid. Polar eksen (P) 21.50 μm , ekvatorial eksen (E) 21.31 μm ,

Ekzin yapıları semitektat; ornamentasyon polenin genelinde biretikulat; mezokolpiumda ekzin ornamentasyonu biretikulat, kolpus kenarlarında ekzin ornamentasyonu perforat; luminanın şekli düzensiz ve sınırları polenin tamamında belirgin değil. Luminadaki perforasyon sayısı 3–20 arasında, meshlerin çapı 0.30–0.35 μm arasında, 1m²'deki retikül sayısı 6–9 arasında,

Kolpus sınırları belirgin, Clg 19.40 μm , Clt 2.00 μm ; kolpus membranındaki granüller gemma ya da vart şeklinde,

Apertürler arası mesafe ekvator da 7.41 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 3.15 μm , apokolpium ölçülemedi.

Tablo 4.1. *Nepeta italica* taksonunun palinolojik özellikleri

Polen tipi		Stefanokolpat					
*Polen şekli		Prolat-sferoid					
Amb şekli		Sirkular					
Ekzin	Struktür		Semitektat				
	*Skulptür	Mezokolpium	Biretikulat				
		Kolpus kenarı	Perforat				
		Apokolpium	Perforat				
	*Lümina	1m ² 'deki retikül	6-9				
		Şekli	Düzensiz ve sınırları belirgin değil				
Çapı		Ölçülemedi					
*Apertürler		Perforasyon sayısı		3-20			
		Meshlerin çapı		0.30-0.35 µm			
*Apertürler		Kolpuslar uzun; operkulum yoğun granüle ve vartlar ile örtülü.					
BULU NO		24283(W)	24280(A)	24281(A)	24282(A)	24283(A)	
P		32.15 µm	34.00 µm	29.00µm	32.00 µm	35.00 µm	
E		33.97 µm	26.70µm	29.30 µm	30.10 µm	34.20 µm	
Clg		28.60 µm	25.26 µm	22.29 µm	26.21µm	26.16 µm	
Clt		5.88 µm	4.45 µm	3.29 µm	2.90 µm	5.51µm	
Pd		8/10-9/10	7/10	7/10-8/10	8/10	7/10	
Ekzin		1.26µm	2.27 µm	1.65 µm	1.88 µm	1.69 µm	
		Endekzin	-	1.07 µm	0.75 µm	0.88 µm	0.79 µm
		Ektekzin	-	1.20 µm	0.90 µm	1.00 µm	0.90 µm
İntin		0.80 µm	-	-	-	-	
Mezokolpium		9.97 µm	12.38 µm	10.69 µm	12.54 µm	12.41 µm	
Apokolpium çapı		9.68 µm	10.40 µm	8.54 µm	9.47 µm	11.20 µm	

*SEM verileri dikkate alınmıştır.
Harita taksonun Türkiye'deki dağılımını göstermektedir.

Nepeta cadmea (Tablo 4.2; 4.47-53; şekil 4.1.5-8; 4.2.13-20; 4.3.2;4.4.3-4)

Wodehouse (W) yöntemine göre polenlerin morfolojik özellikleri:

BULU 24286

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 1.07, polen şekli prolatsferoid. Polar eksen (P) 40.24 μm , ekvatorial eksen (E) 37.69 μm ,

Amb çapı 35.45 μm ; amb şekli sirkular.

Ekzin yapısı tektat, ornamentasyon retikulat. Ekzin ekvatorunda ve kutuplarda 0.81 μm kalınlıkta. Mezokolpiumda, kolpus kenarlarında ve apokolpiumda ekzin ornamentasyonu retikulat,

İntin 0.64 μm kalınlığında,

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 35.94 μm , Clt 5.88 μm ; kolpus membranı granüllü.

Apertürler arası mesafe ekvatorunda 11.28 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 4.45 μm , apokolpium çapı 10.44 μm 'dir.

Asetoliz (A) yöntemine göre polenlerin morfolojik özellikleri:

BULU 24286

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 0.76, polen şekli suboblat. Polar eksen (P) 42.00 μm , ekvatorial eksen (E) 27.20 μm ,

Amb çapı 27.00 μm ; amb şekli sirkular.

Ekzin yapısı tektat, ornamentasyon retikulat. Ekzin ekvatorunda ve kutuplarda 2.45 μm kalınlıkta, ektekin 1.45 μm ; endekin 1.00 μm . Mezokolpiumda, apokolpiumda ve kolpus kenarlarında ekzin ornamentasyonu retikulat.

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 34.31 μm , Clt 1.64 μm ; kolpus membranı granüllü.

Apertürler arası mesafe ekvatorunda 11.51 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 4.23 μm , apokolpium çapı 9.95 μm 'dir.

BULU 24287

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 0.92, polen şekli oblat-sferoid. Polar eksen (P) 43.00 μm , ekvatorial eksen (E) 30.10 μm ,

Amb çapı 29.20 μm ; amb şekli sirkular.

Ekzin yapısı tektat, ornementasyon retikulat. Ekzin ekvator da ve kutuplarda 1.70 μm kalınlıkta, ektekin 0.90 μm ; endekzin 0.80 μm . Mezokolpiumda, apokolpiumda ve kolpus kenarlarında ekzin ornementasyonu retikulat,

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 32.77 μm , Clt 3.54 μm ,

Apertürler arası mesafe ekvator da 12.15 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 5.10 μm , apokolpium çapı 9.67 μm 'dir.

BULU 24288

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 0.86, polen şekli suboblat. Polar eksen (P) 44.00 μm , ekvatorial eksen (E) 31.60 μm ,

Amb çapı 28.00 μm ; amb şekli sirkular.

Ekzin yapısı tektat, ornementasyon retikulat. Ekzin ekvator da ve kutuplarda 1.89 μm kalınlıkta, ektekin 1.00 μm ; endekzin 0.89 μm . Mezokolpiumda, apokolpiumda ve kolpus kenarlarında ekzin ornementasyonu perforat,

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 36.90 μm , Clt 2.13 μm ; kolpus membranı granüllü.

Apertürler arası mesafe ekvator da 12.01 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 4.64 μm , apokolpium çapı 9.31 μm 'dir.

SEM incelemelerine göre polenlerin morfolojik özellikleri:**BULU 24288**

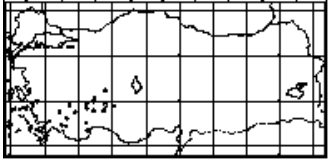
Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 1.31, polen şekli subprolat. Polar eksen (P) 31.87 μm , ekvatorial eksen (E) 24.29 μm ,

Ekzin struktürü tektat; ornamentasyon polenin genelinde retikulat; retiküllerin çapı 0.22–0.61 μm arasında, 1 m^2 'deki retikül sayısı 2-11 arasında; mezokolpium, apokolpium ve kolpus kenarlarında ornamentasyon retikulat,

Kolpus sınırları belirgin, Clg 26.50 μm , Clt 2.70 μm ; kolpus membranı granüllü.

Apertürler arası mesafe ekvatorda 7.87 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 3.79 μm , apokolpium çapı 7.58 μm 'dir.

Tablo 4. 2. *Nepeta cadmea* L. taksonunun palinolojik özellikleri

Polen tipi		Stefanokolpat			
*Polen şekli		Subprolat			
Amb şekli		Sirkular			
*Ekzin	Struktur		Tektat		
	Skulptür	Mezokolpium	Retikulat		
		Kolpus kenarı	Retikulat		
		1m ² ' deki retikül	2-11		
Meshlerin çapı	0.22-0.61µm				
*Apertürler		Koplus uzun, operkulum granülü			
BULU NO		24286(W)	24286(A)	24287 (A)	24288 (A)
P		40.24 µm	42.00 µm	43.00 µm	44.00 µm
E		37.69 µm	27.20 µm	30.10 µm	31.60 µm
Clg		35.94 µm	34.31 µm	32.77 µm	36.90 µm
Clt		5.88 µm	1.64 µm	3.54 µm	2.13 µm
Pd		8/10–9/10	8/10	7/10–8/10	8/10
Ekzin		0.81µm	1.69 µm	1.70 µm	1.84 µm
Ektekzin		-	1.45 µm	0.90 µm	1.00 µm
Endekzin		-	1.00 µm	0.80 µm	0.89 µm
İntin		0.64 µm	-	-	-
Mezokolpium		11.28 µm	1.51 µm	12.15 µm	12.01µm
Apokolpium çapı		10.44 µm	9.95 µm	9.76 µm	9.31 µm

*SEM verileri dikkate alınmıştır.

Harita taksonun Türkiye'deki dağılımını göstermektedir.

Nepeta sulfuriflora (Tablo 4.3; 4.47-53; şekil 4.1.9-12; 4.2.21-28; 4.3.3;4.4.5)

Wodehouse (W) yöntemine göre polenlerin morfolojik özellikleri:

BULU 24291

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 1.05, polen şekli prolat-sferoid. Polar eksen (P) 38.84 μm , ekvatorial eksen (E) 36.21 μm ,

Amb çapı 30.45 μm ; amb şekli sirkular.

Ekzin yapısı tektat, ornamentasyon retikulat. Ekzin ekvatorda ve kutuplarda 1.00 μm kalınlıkta. Mezokolpiumda ekzin ornemantasyonu retikulat, apokolpiumda ekzin ornemantasyonu belirgin değil,

İntin 0.88 μm kalınlığında,

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 32.58 μm , Clt 6.67 μm ; kolpus membranı granüllü.

Apertürler arası mesafe ekvatorda 10.93 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 4.18 μm , apokolpium çapı 10.39 μm 'dir.

Asetoliz (A) yöntemine göre polenlerin morfolojik özellikleri:

BULU 24290

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 1.07, polen şekli prolat-sferoid. Polar eksen (P) 29.00 μm , ekvatorial eksen (E) 27.10 μm ,

Amb çapı 27.00 μm ; amb şekli sirkular.

Ekzin yapısı tektat, ornamentasyon retikulat. Ekzin ekvatorda ve kutuplarda 2.05 μm kalınlıkta, ektekin 1.10 μm ; endekin 0.95 μm . Mezokolpiumda ekzin ornemantasyonu retikulat, apokolpiumda ekzin ornemantasyonu retikulat,

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 22.18 μm , Clt 2.62 μm ; kolpus membranı granüllü.

Apertürler arası mesafe ekvatorda 10.45 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 4.56 μm , apokolpium çapı 9.59 μm 'dir.

BULU 24291

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 1.16, polen şekli subprolat. Polar eksen (P) 35.00 μm , ekvatorial eksen (E) 30.10 μm ,

Amb çapı 29.00 μm ; amb şekli sirkular.

Ekzin yapısı semitektat, ornamentasyon biretikulat. Ekzin ekvator da ve kutuplarda 2.15 μm kalınlıkta, ektekin 1.20 μm ; endekin 0.95 μm . Mezokolpiumda ekzin ornamentasyonu biretikulat, apokolpiumda ekzin ornamentasyonu perforat,

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 25.87 μm , Clt 3.42 μm ; kolpus membranı granüllü.

Apertürler arası mesafe ekvator da 11.16 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 4.48 μm , apokolpium çapı 9.90 μm 'dir.

SEM incelemelerine göre polenlerin morfolojik özellikleri:**BULU 24290**

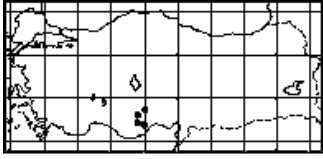
Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 1.44, polen şekli prolat. Polar eksen (P) 33.92 μm , ekvatorial eksen (E) 23.50 μm ,

Ekzin yapıları tektat; ornamentasyon polenin genelinde retikulat; mezokolpiumda ve kolpus kenarlarında ekzin ornamentasyonu değişiklik göstermiyor; meshlerin çapı 0.63-1.10 μm arasında, 1m²'deki retikül sayısı 1-2,

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 27.20 μm , Clt 2.60 μm ; kolpus membranı yoğun granüllü, granüller gemma şeklinde,

Apertürler arası mesafe ekvator da 7.65 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 4.41 μm , apokolpium çapı ölçülemedi.

Tablo 4. 3. *Nepeta sulfuriflora* taksonunun palinolojik özellikleri

Polen tipi		Stefanokolpat		
*Polen şekli		Prolat		
Amb şekli		Sirkular		
Ekzin	Struktür		Tektat	
	*Skulptür	Mezokolpium	Retikulat	
		Kolpus kenarı	Retikulat	
		1m ² 'deki retikül	1-2	
Meshlerin çapı	0.63-1.10 µm			
Apertürler		Kolpuslar belirgin ve granüllü, granüller yoğun ve gemma şeklinde		
BULU NO		24291(W)	24290(A)	24291 (A)
P		37.84 µm	29.00 µm	35.00 µm
E		36.21 µm	27.10 µm	30.10 µm
Clg		32.58 µm	22.18 µm	25.87 µm
Clt		6.67 µm	2.62 µm	3.42 µm
Pd		8/10–9/10	7/10–8/10	7/10
Ekzin		1.00 µm	1.76 µm	2.15 µm
Ektekzin		-	1.10 µm	1.20 µm
Endekzin		-	0.95 µm	0.95 µm
İntin		0.88 µm	-	-
Mezokolpium		10.93 µm	10.45 µm	1.16 µm
Apokolpium çapı		10.39 µm	9.59 µm	9.90 µm

*SEM verileri dikkate alınmıştır.
Harita taksonun Türkiye'deki dağılımını göstermektedir.

Nepeta flavida (Tablo 4.3; 4.47-53; şekil 4.1.13-16-12; 4.2.29-36; 4.3.4;4.4.6)

Wodehouse (W) yöntemine göre polenlerin morfolojik özellikleri:

BULU 24285 (24292):

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 1.03, polen şekli prolatsferoid. Polar eksen (P) 34.05 μm , ekvatorial eksen (E) 33.07 μm ,

Amb çapı 30.50 μm ; amb şekli sirkular.

Ekzin yapısı tektat, ornamentasyon mikroretikulat. Ekzin ekvator da ve kutuplarda 0.95 μm kalınlıkta, Mezokolpiumda ekzin ornemantasyonu mikroretikulat, apokolpiumda ekzin ornemantasyonu perforat,

İntin 0.91 μm kalınlığında,

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 25.00 μm , Clt 6.56 μm ; kolpus membranı granüllü.

Apertürler arası mesafe ekvator da 10.94 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 4.19 μm , apokolpium çapı 9.64 μm 'dir.

BULU 24293:

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 0.83, polen şekli suboblat. Polar eksen (P) 29.07 μm , ekvatorial eksen (E) 34.95 μm ,

Amb çapı 32.90 μm ; amb şekli sirkular.

Ekzin yapısı tektat, ornamentasyon mikroretikulat. Ekzin ekvator da ve kutuplarda 0.99 μm kalınlıkta, apokolpiumda ekzin ornemantasyonu perforat,

İntin 1.03 μm kalınlığında,

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 26.78 μm , Clt 6.56 μm ; kolpus membranı granüllü.

Apertürler arası mesafe ekvator da 10.43 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 4.53 μm , apokolpium çapı 8.67 μm 'dir.

Asetoliz (A) yöntemine göre polenlerin morfolojik özellikleri:

BULU 24285 (24292)

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 1.09, polen şekli prolatsferoid. Polar eksen (P) 34.00 μm , ekvatorial eksen (E) 31.20 μm ,

Amb çapı 29.30 μm ; amb şekli sirkular.

Ekzin yapısı tektat, ornementasyon mikroretikulat. Ekzin ekvator da ve kutuplarda 2.15 μm kalınlıkta, Ektekzin 1.10 μm ; endekzin 1.05 μm . Mezokolpiumda ekzin ornementasyonu mikroretikulat, apokolpiumda ekzin ornementasyonu perforat,

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 25.40 μm , Clt 3.76 μm ; kolpus membranı granüllü.

Apertürler arası mesafe ekvator da 12.42 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 4.88 μm , apokolpium çapı 9.41 μm 'dir.

BULU 24293

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 0.98, polen şekli oblat-sferoid. Polar eksen (P) 34.00 μm , ekvatorial eksen (E) 24.90 μm ,

Amb çapı 23.50 μm ; amb şekli sirkular.

Ekzin yapısı semitektat, ornementasyon mikroretikulat. Ekzin ekvator da ve kutuplarda 2.13 μm kalınlıkta, Ektekzin 1.10 μm ; endekzin 0.93 μm . Mezokolpiumda ekzin ornementasyonu mikroretikulat, apokolpiumda ekzin ornementasyonu perforat,

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 25.53 μm , Clt 3.26 μm ; kolpus membranında granül yok,

Apertürler arası mesafe ekvatorda 9.45 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 4.70 μm , apokolpium çapı 9.16 μm 'dir.

SEM incelemelerine göre polenlerin morfolojik özellikleri:

BULU 24292

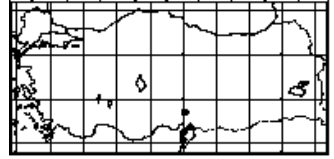
Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 1.02, polen şekli prolat-spheoidea. Polar eksen (P)25.01 μm , ekvatorial eksen (E) 24.46 μm ,

Ekzin struktürü tektat; ornamentasyon polenin genelinde mikroretikulat; mezokolpiumda ekzin ornemantasyonu mikroretikulat, kolpus kenarlarında ve apokolpiumda ekzin ornemantasyonu perforat, meshlerin çapı 0.33–0.72 μm arasında, 1m^2 'deki perforasyon sayısı 3-5 arasında,

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg ölçülemedi, Clt 3.70 μm ; kolpus membranı granüllü,

Apertürler arası mesafe ekvatorda 9.87 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 2.99 μm , apokolpium çapı ölçülemedi.

Tablo 4.4. *Nepeta flavida* taksonunun palinolojik özellikleri

Polen tipi		Stefanokolpat			
*Polen şekli		Prolat-sferoid			
Amb şekli		Sirkular			
Ekzin	Struktur		Tektat		
	*Skulptür	Mezokolpium	Mikroretikulat		
		Apokolpium	Perforat		
		Kolpus kenarı	Perforat		
		1m ² 'deki perforason	3-5		
Meshlerin çapı	0.33-0.72 µm				
*Apertürler		Sınırları beligin, operkulum yoğun granüllü.			
BULU NO		24285(W)	24293(W)	24285 (A)	24293(A)
P		34.05 µm	29.07 µm	34.00 µm	34.00 µm
E		33.07 µm	34.95 µm	31.20 µm	24.90 µm
Clg		25.00 µm	26.78 µm	25.40 µm	25.53 µm
Clt		6.56 µm	6.31 µm	3.76 µm	3.26 µm
Pd		7/10	9/10	7/10	7/10-8/10
Ekzin		0.95 µm	0.99µm	1.05 µm	1.71 µm
Ektekzin		-	-	1.10 µm	1.10 µm
Endekzin		-	-	1.05 µm	0.93 µm
İntin		0.91µm	1.03µm	-	-
Mezokolpium		10.94 µm	10.43 µm	9.45 µm	9.45 µm
Apokolpium çapı		9.64 µm	8.67 µm	9.16 µm	9.16 µm

*SEM verileri dikkate alınmıştır.

Harita taksonun Türkiye'deki dağılımını göstermektedir.

Nepeta pilinux (Tablo 4.3; 4.47-53; şekil 4.1.17-20; 4.2.37-40; 4.3.5; 4.4.7-8)

Wodehouse (W) yöntemine göre polenlerin morfolojik özellikleri:

BULU 24294

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 1.00, polen şekli sferoid. Polar eksen (P) 34.13 μm , ekvatorial eksen (E) 34.26 μm ,

Amb çapı 33.50 μm ; amb şekli sirkular.

Ekzin yapısı tektat, ornamentasyon retikulat. Ekzin ekvatorunda ve kutuplarda 0.87 μm kalınlıkta. Mezokolpiumda ve apokolpiumda ekzin ornamentasyonu değişiklik göstermiyor,

İntin 0.72 μm kalınlığında,

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 22.83 μm , Clt 6.69 μm ; kolpuslar birbirine eşit, kolpus membranı granüllü.

Apertürler arası mesafe ekvatorunda 10.47 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 3.39 μm , apokolpium çapı 9.91 μm 'dir.

Asetoliz (A) yöntemine göre polenlerin morfolojik özellikleri:

BULU 24294

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 1.31, polen şekli subprolat. Polar eksen (P) 33.00 μm , ekvatorial eksen (E) 25.20 μm ,

Amb çapı 25.00 μm ; amb şekli sirkular.

Ekzin yapısı semitektat, ornamentasyon retikulat. Ekzin ekvatorunda ve kutuplarda 2.16 μm kalınlıkta, ektekin 1.10 μm ; endekin 1.06 μm . Mezokolpiumda ve apokolpiumda ekzin ornamentasyonu retikulat,

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 27.61 μm , Clt 3.69 μm ; kolpuslar birbirine eşit.

Apertürler arası mesafe ekvatorunda 10.33 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 4.11 μm , apokolpium çapı 8.77 μm 'dir.

SEM incelemelerine göre polenlerin morfolojik özellikleri:**BULU 24294**

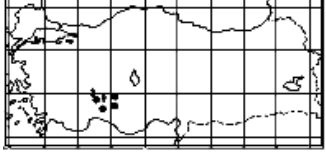
Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 1.34, polen şekli prolat. Polar eksen (P) 38.65 μm , ekvatorial eksen (E) 28.88 μm ,

Ekzin struktürü semitektat; mezokolpiumda, kolpus kenarlarında ve apokolpiumda ekzin ornemantasyonu retikulat; meshlerin çapı 0.33-0.72 μm arasında, 1m²'deki retikül sayısı 1-3 arasında,

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 32.30 μm , Clt 2.20 μm ; kolpus membranı granüllü, granüller pilat veya gemmat.

Apertürler arası mesafe ekvatorda 7.53 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 4.43 μm , apokolpium çapı ölçülemedi.

Tablo 4. 5. *Nepeta pilinux* taksonunun palinolojik özellikleri

Polen tipi		Stefanokolpat		
*Polen şekli		Prolat		
Amb şekli		Sirkular		
Ekzin	Struktür		Tektat	
	*Skulptür	Mezokolpium	Retikulat	
		Apokolpium	Retikulat	
		Kolpus kenarı	Retikulat	
		1m ² 'deki retikül	1-3	
Meshlerin çapı	0.33-0.72 µm			
*Apertürler			Kolpus uzun ve geniş, operkulum granüllü.	
BULU NO			24294(W)	24294(A)
P			34.13 µm	33.00 µm
E			34.26 µm	25.20 µm
Clg			22.83 µm	27.61 µm
Clt			6.69 µm	3.69 µm
Pd			6/10-7/10	8/10
Ekzin			0.87 µm	1.45 µm
Ektekzin			-	1.10 µm
Endekzin			-	1.06 µm
İntin			0.72 µm	-
Mezokolpium			10.47 µm	10.33 µm
Apokolpium çapı			9.91 µm	8.77 µm

*SEM verileri dikkate alınmıştır.
Harita taksonun Türkiye'deki dağılımını göstermektedir.

Nepeta conferta (Tablo 4.3; 4.47-53; şekil 4.1.21-25; 4.2.41-44; 4.3.6;4.4.9)

Wodehouse (W) yöntemine göre polenlerin morfolojik özellikleri:

BULU 24295

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 1.00, polen şekli sferoid. Polar eksen (P) 40.38 μm , ekvatorial eksen (E) 40.33 μm ,

Amb çapı 39.20 μm ; amb şekli sirkular.

Ekzin yapısı semitektat, ornamentasyon perforat. Ekzin ekvator da ve kutuplarda 0.84 μm kalınlıkta. Mezokolpiumda ekzin ornemantasyonu biretikulat, apokolpiumda ekzin ornemantasyonu perforat,

İntin 0.84 μm kalınlığında,

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 34.90 μm , Clt 6.52 μm ; kolpus membranı granüllü.

Apertürler arası mesafe ekvator da 11.33 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 3.39 μm , apokolpium çapı 8.05 μm 'dir.

Asetoliz (A) yöntemine göre polenlerin morfolojik özellikleri:

BULU 24295

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 1.19, polen şekli subprolat. Polar eksen (P) 33.00 μm , ekvatorial eksen (E) 27.70 μm ,

Amb çapı 26.25 μm ; amb şekli sirkular.

Ekzin yapısı semitektat, ornamentasyon perforat. Ekzin ekvator da ve kutuplarda 1.61 μm kalınlıkta, ektekzin 1.00 μm ; endekzin 0.88 μm . Mezokolpiumda ekzin ornemantasyonu perforat, apokolpiumda ekzin ornemantasyonu perforat,

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 28.93 μm , Clt 3.19 μm ; kolpus membranı granüllü;

Apertürler arası mesafe ekvator da 11.74 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 4.04 μm , apokolpium çapı 8.07 μm 'dir.

SEM incelemelerine göre polenlerin morfolojik özellikleri:**BULU 24295**

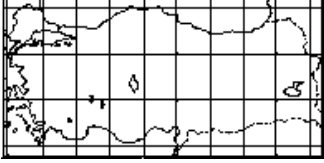
Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 1.27 polen şekli subprolat. Polar eksen (P) 34.90 μm , ekvatorial eksen (E) 27.54 μm ,

Ekzin struktürü tektat; ornementasyon polenin genelinde perforat; mezokolpiumda ekzin ornementasyonu perforat, kolpus kenarlarında ekzin ornementasyonu perforat, perforasyon çapı küçük, perforasyon çapı 0.32-0.67 μm arasında, 1m²'deki retikül sayısı 2-3 arasında,

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 32.30 μm , Clt 1.50 μm ; kolpus membranı granüllü, şekilleri belirgin değil.

Apertürler arası mesafe ekvatorda 7.53 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 4.43 μm , apokolpium çapı ölçülemedi.

Tablo 4.6. *Nepeta conferta* taksonunun palinolojik özellikleri

Polen tipi		Stefanokolpat		
*Polen şekli		Sobprolat		
Amb şekli		Sirkular		
Ekzin	Struktur		Tektat	
	*Skulptür	Mezokolpium	Perforat	
		Apokolpium	Perforat	
		Kolpus kenarı	Perforat	
		1m ² 'deki retikül	0.32-0.67 µm	
Meshlerin çapı	2-3			
Apertürler			Kolpus uzun ve sınırları belirgin, operkulum granüllü.	
BULU NO			24295(W)	24295(A)
P			40.38 µm	33.00 µm
E			40.33 µm	27.70 µm
Clg			34.90 µm	28.93 µm
Clt			6.52 µm	3.19 µm
Pd			8/10-9/10	8/10-9/10
Ekzin			0.84 µm	1.61 µm
Ektekzin			-	1.00 µm
Endekzin			-	0.88 µm
İntin			0.84 µm	-
Mezokolpium			11.33 µm	11.74 µm
Apokolpium çapı			8.05 µm	8.07 µm

*SEM verileri dikkate alınmıştır.
Harita taksonun Türkiye'deki dağılımını göstermektedir.

Nepeta cataria (Tablo 4.3; 4.47-53; Şekil 4.1.26-30; 4.2.45-48; 4.3.7;4.4.10)

Wodehouse (W) yöntemine göre polenlerin morfolojik zellikleri:

BULU 24296

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 1.02, polen Şekli prolat-sferoid. Polar eksen (P) 39.29 μm , ekvatorial eksen (E) 38.55 μm ,

Amb apı 36.50 μm ; amb Şekli sirkular.

Ekzin yapısı tektat, ornamentasyon. Ekzin ekvator da ve kutuplarda 0.95 μm kalınlıkta. Mezokolpiumda ekzin ornemantasyonu, apokolpiumda ekzin ornemantasyonu perforat,

İntin 0.74 μm kalınlığında,

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 33.89 μm , Clt 7.50 μm ; kolpus membranı granüllü.

Apertürler arası mesafe ekvator da 11.79 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 4.37 μm , apokolpium çapı 10.76 μm 'dir.

Asetoliz (A) yöntemine göre polenlerin morfolojik zellikleri:

BULU 24296

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 1.29, polen Şekli subprolat. Polar eksen (P) 33.00 μm , ekvatorial eksen (E) 25.60 μm ,

Amb apı 25.00 μm ; amb Şekli sirkular.

Ekzin yapısı tektat, ornamentasyon. Ekzin ekvator da ve kutuplarda 1.87 μm kalınlıkta, ektekin 1.00 μm ; endekin 0.87 μm . Mezokolpiumda ekzin ornemantasyonu mikroretikulat, apokolpiumda ekzin ornemantasyonu perforat,

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 24.76 μm , Clt 2.10 μm ; kolpus membranı granüllü.

Apertürler arası mesafe ekvator da 9.78 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 5.58 μm , apokolpium çapı 10.90 μm 'dir.

BULU 24297

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 1.10, polen şekli prolat-sferoid. Polar eksen (P) 31.00 μm , ekvatorial eksen (E) 28.20 μm ,

Amb çapı 27.25 μm ; amb şekli sirkular.

Ekzin yapısı tektat, ornementasyon mikoretikulat. Ekzin ekvator da ve kutuplarda 2.04 μm kalınlıkta, ektekin 1.10 μm ; endekin 0.94 μm . Mezokolpiumda ekzin ornementasyonu mikoretikulat, apokolpiumda ekzin ornementasyonu perforat,

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 21.93 μm , Clt 3.30 μm ; kolpus membranı granüllü.

Apertürler arası mesafe ekvator da 9.96 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 4.47 μm , apokolpium çapı 9.00 μm 'dir.

SEM incelemelerine göre polenlerin morfolojik özellikleri:**BULU 24296**


Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 1.48, polen şekli prolat. Polar eksen (P) 41.94 μm , ekvatorial eksen (E) 28.31 μm ,

Ekzin yapıları tektat; ornementasyon polenin genelinde mikoretikulat; mezokolpiumda ekzin ornementasyonu mikoretikulat, kolpus kenarlarında ekzin ornementasyonu perforat, meshlerin çapı 0.20-0.51 μm arasında, 1m^2 'deki retikül sayısı 4-6 arasında,

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 33.20 μm , Clt 1.40 μm ; kolpus membranı granüllü, granüller yoğun değil.

Apertürler arası mesafe ekvator da 9.84 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 4.87 μm , apokolpium çapı ölçülemedi.

Tablo 4.7. *Nepeta cataria* taksonunun palinolojik özellikleri

Polen tipi		Stefanokolpat		
*Polen şekli		Prolat		
Amb şekli		Sirkular		
Ekzin	Struktur		Tektat	
	*Skulptür	Mezokolpium	Mikroretikulat	
		Apokolpium	Perforat	
		Kolpus kenarı	Perforat	
		1m ² 'deki retikül	4-6	
Meshlerin çapı	0.20-0.51 µm			
*Apertürler		Kolpuslar uzun, sınırları belirgin, operkulum granüllü.		
BULU NO		24296(W)	24296(A)	24297 (A)
P		39.29 µm	33.00 µm	31.00 µm
E		38.55 µm	25.60 µm	28.20 µm
Clg		33.86 µm	27.76 µm	21.93 µm
Clt		7.50 µm	2.10 µm	3.30 µm
Pd		8/10-9/10	8/10	
Ekzin		0.95 µm	1.98 µm	2.04 µm
Ektekzin		-	1.00 µm	1.10 µm
Endekzin		-	0.87 µm	0.94 µm
İntin		0.74 µm	-	
Mezokolpium		11.79 µm	9.78 µm	
Apokolpium çapı		10.76 µm	10.90 µm	

*SEM verileri dikkate alınmıştır.
Harita taksonun Türkiye'deki dağılımını göstermektedir.

Nepeta nuda ssp. nuda (Tablo 4.3; 4.47-53; şekil 4.1.31-35; 4.2.49-52; 4.3.8; 4.4.11-12)

Wodehouse (W) yöntemine göre polenlerin morfolojik özellikleri:

BULU 24299

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 1.00, polen şekli sferoid. Polar eksen (P) 36.01 μm , ekvatorial eksen (E) 35.94 μm ,

Amb çapı 31.45 μm ; amb şekli sirkular.

Ekzin yapısı semitektat, ornementasyon biretikulat. Ekzin ekvator da ve kutuplarda 0.74 μm kalınlıkta. Mezokolpiumda ekzin ornementasyonu biretikulat, apokolpiumda ve kolpus kenarında ekzin ornementasyonu perforat,

İntin 0.76 μm kalınlığında,

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 32.72 μm , Clt 7.27 μm ; kolpus membranı granüllü.

Apertürler arası mesafe ekvator da 11.89 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 4.52 μm , apokolpium çapı 10.19 μm 'dir.

Asetoliz (A) yöntemine göre polenlerin morfolojik özellikleri:

BULU 24298

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 1.21, polen şekli subprolat. Polar eksen (P) 32.00 μm , ekvatorial eksen (E) 26.50 μm ,

Amb çapı 25.40 μm ; amb şekli sirkular.

Ekzin yapısı semitektat, ornementasyon biretikulat. Ekzin ekvator da ve kutuplarda 2.14 μm kalınlıkta, ektekin 1.10 μm ; endekin 1.04 μm . Mezokolpiumda ekzin ornementasyonu biretiküle, apokolpiumda ve kolpus kenarında ekzin ornementasyonu perforat,

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 21.25 μm , Clt ölçülemedi; kolpus membranı granüllü.

Apertürler arası mesafe ekvatorda 11.89 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe ve apokolpium çapı ölçülemedi.

BULU 24299

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 1.08, polen şekli prolat-shheroidea. Polar eksen (P) 29.00 μm , ekvatorial eksen (E) 26.90 μm ,

Amb çapı 25.20 μm ; amb şekli sirkular.

Ekzin yapısı semitektat, ornamentasyon biretikulat. Ekzin ekvatorda ve kutuplarda 2.20 μm kalınlıkta, ektekin 1.10 μm ; endekin 1.10 μm . Mezokolpiumda ekzin ornemantasyonu biretikulat, apokolpiumda ve kolpus kenarında ekzin ornemantasyonu perforat,

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 22.01 μm , Clt 2.00 μm ; kolpus membranı granüllü.

Apertürler arası mesafe ekvatorda 11.08 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe ve apokolpium ölçülemedi.

SEM incelemelerine göre polenlerin morfolojik özellikleri:

BULU 24300

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 1.09, polen şekli prolat-sferoid. Polar eksen (P) 24.85 μm , ekvatorial eksen (E) 22.79 μm ,

Ekzin yapıları semitektat; ornamentasyon polenin genelinde biretikulat; mezokolpiumda ekzin ornemantasyonu biretikulat, kolpus kenarlarında ekzin ornemantasyonu perforat; lüminanın şekli sirkular ve sınırları polenin genelinde belirgin, lüminadaki perforasyon sayısı 3-7 arasında, meshlerin çapı 0.21-0.35 μm


arasında, 1m²'deki retikül sayısı 4-7 arasında,

Apokolpiumda ornamentasyon perforat, perforasyon çapı 0,20-0,50 µm arasında,

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 21.90 µm, Clt 1.80 µm; kolpus membranı yoğun granüllü, granüller gemmat,

Apertürler arası mesafe ekvatorda 7.78 µm, kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 3.47 µm, apokolpium çapı ölçülemedi.

Tablo 4.8. *Nepeta nuda* ssp. *nuda* taksonunun palinolojik özellikleri

Polen tipi		Stefanokolpat		
*Polen şekli		Prolat-sferoid		
Amb şekli		Sirkular		
Ekzin	Struktür		Semitektat	
	*Skulptür	Mezokolpium	Biretikulat	
		Apokolpium	Perforat	
		Kolpus kenarı	Biretikulat	
	*Lümina	Şekli	Sirkular	
		Lümen çapı	0.74-1.27 µm	
Perforasyon sayısı		3-7		
1m ² 'deki retikül		4-7		
	Meshlerin çapı	0.21-0.35 µm		
Apertürler		Kolpus sınırları belirgin, operculum yoğun granüllü, granüller gemmat.		
BULU NO		24299(W)	24298(A)	24299(A)
P		36.01 µm	32.00 µm	29.00 µm
E		35.94 µm	26.50 µm	26.90 µm
Clg		32.72 µm	21.25 µm	22.01 µm
Clt		7.27 µm	-	2.00 µm
Pd		9/10	6/10-7/10	7/10-8/10
Ekzin		0.74 µm	2.04 µm	2.20 µm
Ektekzin		-	1.10 µm	1.10 µm
Endekzin		-	1.04 µm	1.10 µm
İntin		0.76 µm	-	-
Mezokolpium		11.89 µm	11.89 µm	11.08 µm
Apokolpium çapı		10.19 µm	-	-

*SEM verileri dikkate alınmıştır.
Harita taksonun Türkiye'deki dağılımını göstermektedir.

Nepeta nuda ssp. albiflora (Tablo 4.3; 4.47-53; şekil 4.1.36-40; 4.2.53-56; 4.3.9; 4.4.13)

Wodehouse (W) yöntemine göre polenlerin morfolojik özellikleri:

BULU 24301

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 1.02, polen şekli prolat-sferoid. Polar eksen (P) 39.56 μm , ekvatorial eksen (E) 38.94 μm ,

Amb çapı 34.80 μm ; amb şekli sirkular.

Ekzin yapısı tektat, ornamentasyon mikroretikulat. Ekzin ekvator da ve kutuplarda 1.00 μm kalınlıkta. Mezokolpiumda ekzin ornamentasyonu mikroretikulat, apokolpiumda ekzin ornamentasyonu perforat,

İntin 0.72 μm kalınlığında,

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 33.56 μm , Clt 5.68 μm ; kolpus membranı granüllü.

Apertürler arası mesafe ekvator da 11.89 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 5.53 μm , apokolpium çapı 12.56 μm 'dir.

Asetoliz (A) yöntemine göre polenlerin morfolojik özellikleri:

BULU 24301

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 1.26, polen şekli subprolat. Polar eksen (P) 34.00 μm , ekvatorial eksen (E) 26.90 μm ,

Amb çapı 25.25 μm ; amb şekli sirkular.

Ekzin yapısı semitektat, ornamentasyon mikroretikulat. Ekzin ekvator da ve kutuplarda 1.82 μm kalınlıkta, ektekin 0.90 μm ; endekin 0.92 μm . Mezokolpiumda ekzin ornamentasyonu mikroretikulat, apokolpiumda ekzin ornamentasyonu perforat,

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 29.73 μm , Clt 2.82 μm ; kolpus membranı granüllü.

Apertürler arası mesafe ekvatorda 9.60 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 5.42 μm , apokolpium çapı 11.20 μm 'dir.

SEM incelemelerine göre polenlerin morfolojik özellikleri:

BULU 24302

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 1.56, polen şekli prolata. Polar eksen (P) 32.41 μm , ekvatorial eksen (E) 20.83 μm ,

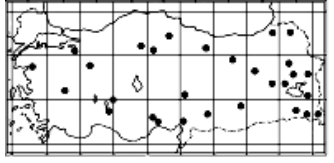
Ekzin struktürü tektat; ornamentasyon mikroretiküle; mezokolpiumda ve kolpus kenarlarında ekzin ornamentasyonu mikroretikulat; meshlerin çapı 0.30-1.17 μm arasında, 1m^2 'deki retikül sayısı 3-4 arasında,

Apokolpiumda ekzin ornamentasyonu perforat,

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 30.60 μm , Clt 1.20 μm ; kolpus membranı granüllü.

Apertürler arası mesafe ekvatorda 7.78 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 3.47 μm , apokolpium çapı ölçülemedi.

Tablo 4. 9. *Nepeta ssp. albiflora* taksonunun palinolojik özellikleri

Polen tipi		Stefanokolpat		
*Polen şekli		Prolat		
Amb şekli		Sirkular		
Ekzin	Struktur		Tektat	
	*Skulptür	Mezokolpium	Mikroretikulat	
		Apokolpium	Perforat	
		Kolpus kenarı	Mikroretikulat	
		1m ² 'deki retikül	3-4	
Meshlerin çapı	0.30-1.17 µm			
**Apertürler		Kolpus sınırları belirgin, operkulum granüllü.		
BULU NO		24301(W)	24301(A)	
P		39.56 µm	34.00 µm	
E		38.94 µm	26.90 µm	
Clg		33.56 µm	29.73 µm	
Clt		5.68 µm	2.82 µm	
Pd		8/10-9/10	8/10-9/10	
Ekzin		1.00 µm	1.82 µm	
Ektekzin		-	0.90 µm	
Endekzin		-	0.92 µm	
İntin		0.72 µm	-	
Mezokolpium		11.89 µm	9.60 µm	
Apokolpium çapı		12.56 µm	11.20 µm	

*SEM verileri dikkate alınmıştır.

**W yöntemi verileri dikkate alınmıştır.

Harita taksonun Türkiye'deki dağılımını göstermektedir.

Nepeta nuda ssp. glandulifera (Tablo 4.3; 4.47-53; şekil 4.1.41-45; 4.3.10;4.4.14)

Wodehouse (W) yöntemine göre polenlerin morfolojik özellikleri:

BULU 24303

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 1.00, polen şekli sferoid. Polar eksen 37.28 μm , ekvatorial eksen (E) 37.23 μm ,

Amb çapı 36.00 μm ; amb şekli sirkular.

Ekzin yapısı semitektat, ekzin ornamentasyonu mezokolpium ve apokolpiumda biretikulat. Ekzin ekvatorunda ve kutuplarda 1.56 μm kalınlıkta.

İntin 0.98 μm kalınlığında,

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 32.62 μm , Clt ölçülemedi.

Apertürler arası mesafe ekvatorunda 12.82 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 5.54 μm , apokolpium çapı 12.86 μm 'dir.

SEM incelemelerine göre polenlerin morfolojik özellikleri:

BULU 24303

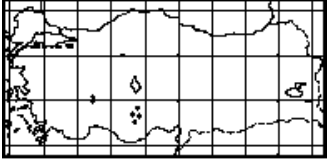
Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 1.74, polen şekli prolat. Polar eksen (P) 28.92 μm , ekvatorial eksen (E) 22.36 μm ,

Ekzin yapıları semitektat; mezokolpiumda ve kolpus kenarlarında ekzin ornamentasyonu biretikulat; meshlerin çapı 0.20-0.90 μm arasında, 1m^2 'deki retikül sayısı 3-6 arasında, apokolpiumda ekzin ornamentasyonu biretikulat, primer retikulum içindeki perforasyon sayısı 4-12, mesh çapı 1.02-5.04 μm arasında,

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 34.00 μm , Clt ölçülemedi. Kolpus membranında granül yok.

Apertürler arası mesafe ekvatorunda 7.78 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 4.73 μm , apokolpium çapı ölçülemedi.

Tablo 4.10. *Nepeta nuda* ssp. *glandulifera* taksonunun palinolojik özellikleri

Polen tipi		Stefanokolpat		
*Polen şekli		Prolat		
Amb şekli		Sirkular		
Ekzin	Struktur		Tektat	
	*Skulptür	Mezokolpium	Biretikulat	
		Apokolpium	Biretikulat	
		Kolpus kenarı	Biretikulat	
		1m ² 'deki retikül	4-12	
Meshlerin çapı		1.02-5.04 µm		
Apertürler			Kolpuslar uzun ve sınırları belirgin, operkulumda granül yok.	
BULU NO			24303(W)	
P			37.28 µm	
E			37.23 µm	
Clg			32.62 µm	
Clt			-	
Pd			8/10-9/10	
Ekzin			1.56 µm	
Ektekzin			-	
Endekzin			-	
İntin			0.98 µm	
Mezokolpium			12.82 µm	
Apokolpium çapı			12.86 µm	

*SEM verileri dikkate alınmıştır.

Harita taksonun Türkiye'deki dağılımını göstermektedir.

Nepeta nuda ssp. lydiae (Tablo 4.3; 4.47-53; şekil 4.1.46-49; 4.2.57-60; 4.3.11-12; 4.4.15-17)

Wodehouse (W) yöntemine göre polenlerin morfolojik özellikleri:

BULU 24304

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 1.02, polen şekli prolat-sferoid. Polar eksen (P) 26.44 μm , ekvatorial eksen (E) 25.86 μm ,

Amb çapı 25.00 μm ; amb şekli sirkular.

Ekzin yapısı semitektat, ornementasyon retikulat. Ekzin ekvator da ve kutuplarda 1.09 μm kalınlıkta. Mezokolpiumda ve kolpus kenarlarında ekzin ornementasyonu retikulat, apokolpiumda ekzin ornementasyonu perforat,

İntin 0.75 μm kalınlığında,

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 22.51 μm , Clt 4.80 μm ; kolpus membranı granüllü.

Apertürler arası mesafe ekvator da 10.55 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 4.89 μm , apokolpium çapı 11.58 μm 'dir.

Asetoliz (A) yöntemine göre polenlerin morfolojik özellikleri:

BULU 24304

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 1.34, polen şekli subprolat. Polar eksen (P) 32.00 μm , ekvatorial eksen (E) 23.80 μm ,

Amb çapı 22.80 μm ; amb şekli sirkular.

Ekzin yapısı semitektat, ornementasyon retikulat. Ekzin ekvator da ve kutuplarda 1.81 μm kalınlıkta, Ektekzin 1.00 μm ; endekzin 0.81 μm . Mezokolpiumda ekzin ornementasyonu retikulat, apokolpiumda ekzin ornementasyonu perforat,

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 28.90 μm , Clt 3.30 μm ; kolpus membranı granüllü.

Apertürler arası mesafe ekvatorda 11.04 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 4.94 μm , apokolpium çapı 10.40 μm 'dir.

SEM incelemelerine göre polenlerin morfolojik özellikleri:

BULU 24304

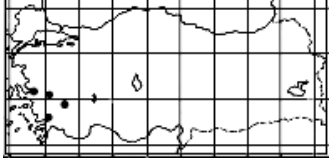
Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 1.32, polen şekli subprolat. Polar eksen (P) 37.84 μm , ekvatorial eksen (E) 28.77 μm ,

Ekzin yapıları tektat; mezokolpiumda ve kolpus kenarlarında ekzin ornamentasyonu retikulat, perforasyon çapı 0.25-0.58 μm arasında, 1m^2 'deki retikül sayısı 2-4 arasında, apokolpiumda ekzin ornamentasyonu perforat,

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 33.10 μm , Clt 2.50 μm ; kolpus membranı granüllü,

Apertürler arası mesafe ekvatorda 9.37 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 4.86 μm , apokolpium çapı 10.45 μm 'dir.

Tablo 4.11. *Nepeta nuda* ssp. *lydiae* taksonunun palinolojik özellikleri

Polen tipi		Stefanokolpat		
*Polen şekli		Subprolat		
Amb şekli		Sirkular		
Ekzin	Struktur		Tektat	
	*Skulptür	Mezokolpium	Retikulat	
		Apokolpium	Perforat	
		Kolpus kenarı	Retikulat	
		1m ² 'deki retikül	2-4	
Meshlerin çapı	0.25-0.58 µm			
*Apertürler			Kolpus sınırları belirgin ve operkulum granüllü.	
BULU NO			24304(W)	24304(A)
P			26.44 µm	32.00 µm
E			25.86 µm	23.80 µm
Clg			22.51 µm	28.96 µm
Clt			4.80 µm	3.30 µm
Pd			8/10–9/10	
Ekzin			1.09 µm	1.81 µm
Ektekzin			-	1.00 µm
Endekzin			-	0.81 µm
İntin			0.75 µm	-
Mezokolpium			10.55 µm	11.04 µm
Apokolpium çapı			11.58 µm	10.40 µm

*SEM verileri dikkate alınmıştır.

Harita taksonun Türkiye'deki dağılımını göstermektedir.

Nepeta phyllochlamys (Tablo 4.3; 4.47-53; şekil 4.1.50-53; 4.2.61-64; 4.3.13; 4.4.18)

Wodehouse (W) yöntemine göre polenlerin morfolojik özellikleri:

BULU 24306

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 1.01, polen şekli prolat-sferoid. Polar eksen (P) 34.01 μm , ekvatorial eksen (E) 33.78 μm ,

Amb çapı 34.20 μm ; amb şekli sirkular.

Ekzin yapısı semitektat, ornamentasyon mezokolpiumda ve kolpus kenarlarında biretikulat. apokolpiumda ekzin ornamentasyonu perforat. Ekzin ekvatorunda ve kutuplarda 0.79 μm kalınlıkta,

İntin 0.81 μm kalınlığında,

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 29.39 μm , Clt 5.99 μm ; kolpus membranı granüllü.

Apertürler arası mesafe ekvatorunda 10.46 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 4.19 μm , apokolpium çapı 9.90 μm 'dir.

Asetoliz (A) yöntemine göre polenlerin morfolojik özellikleri:

BULU 24306

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 1.29, polen şekli subprolat. Polar eksen (P) 33.00 μm , ekvatorial eksen (E) 25.60 μm ,

Amb çapı 25.00 μm ; amb şekli sirkular.

Ekzin yapısı semitektat, ekzin ornamentasyonu mezokolpiumda ve kolpus kenarlarında biretikulat, apokolpiumda ekzin ornamentasyonu perforat. Ekzin ekvatorunda ve kutuplarda 1.53 μm kalınlıkta, ektekin 0.72 μm ; endekin 0.81 μm .

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 25.21 μm , Clt 2.07 μm ; kolpus

membranı granüllü.

Apertürler arası mesafe ekvatorda 11.12 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 4.27 μm , apokolpium çapı 9.59 μm 'dir.

SEM incelemelerine göre polenlerin morfolojik özellikleri:

BULU 24306

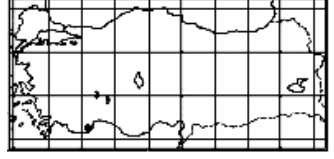
Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 1.31, polen şekli subprolat. Polar eksen (P) 39.92 μm , ekvatorial eksen (E) 30.47 μm ,

Ekzin struktürü semitektat; ornementasyon polenin genelinde biretikulat/retikulat; mezokolpiumda ekzin ornementasyonu biretikulat, kolpus kenarlarında ekzin ornementasyonu biretikulat; apokolpiumda ekzin ornementasyonu retikulat yada perforat, luminanın şekli belirgin değil ve sınırları düzensiz, lümen çapı 1.54-2.66 μm ; luminadaki perforasyon sayısı 4-10 arasında, meshlerin çapı 0.20-0.66 μm arasında, 1m^2 'deki retikül sayısı 3-5 arasında,

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 35.40 μm , Clt ölçülemedi; kolpus membranında granül yok.

Apertürler arası mesafe ekvatorda 10.82 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 5.90 μm , apokolpium çapı ölçülemedi.

Tablo 4.12. *Nepeta phyllocllamys* taksonunun palinolojik özellikleri

Polen tipi		Stefanokolpat	
*Polen şekli		Subprolat	
Amb şekli		Sirkular	
Ekzin	Struktur	Tektat	
	*Skulptür	Mezokolpium	Biretikulat
		Apokolpium	Perforat
*Lümina	Kolpus kenarı	Biretikulat	
	1m ² 'deki retikül	3-5	
	Şekli	Belirgin değil ve sınırları düzensiz.	
	Lümen çapı	1.54-2.66 µm	
	Perforasyon sayısı	4-10	
	Meshlerin çapı	0.20-0.66	
*Apertürler		Kolpus uzun, operkulum granüllü değil.	
BULU NO		24306(W)	24306(A)
P		34.01 µm	33.00 µm
E		33.78 µm	25.60 µm
Clg		29.39 µm	25.21 µm
Clt		7.72 µm	2.07 µm
Pd		8/10-9/10	7/10-8/10
Ekzin		0.70 µm	1.52 µm
	Ektekzin	-	0.81 µm
	Endekzin	-	0.72 µm
İntin		0.81 µm	-
Mezokolpium		10.46 µm	11.12 µm
Apokolpium çapı		9.90 µm	9.59 µm

*SEM verileri dikkate alınmıştır.

Harita taksonun Türkiye'deki dağılımını göstermektedir.

Nepeta isaurica (Tablo 4.3; 4.47-53; şekil 4.1.54-67; 4.2.65-68; 4.3.14; 4.4.19)

Wodehouse (W) yöntemine göre polenlerin morfolojik özellikleri:

BULU 24308

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 0.98, polen şekli oblat-sferoid. Polar eksen (P) 33.83 μm , ekvatorial eksen (E) 34.45 μm ,

Amb çapı 32.00 μm ; amb şekli sirkular.

Ekzin yapısı semitektat, ornementasyon biretikulat. Ekzin ekvator da ve kutuplarda 0.79 μm kalınlıkta, mezokolpiumda ekzin ornementasyonu biretikulat; kolpus kenarlarında ve apokolpiumda ekzin ornementasyonu perforat,

İntin 0.75 μm kalınlığında.

Kolpus geniş, uzun sınırları belirgin, Clg 31.89 μm , Clt 7.72 μm ; kolpus membranı granüllü; apertürler arası mesafe ekvator da 9.32 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 3.90 μm , apokolpium çapı 9.24 μm 'dir.

Asetoliz (A) yöntemine göre polenlerin morfolojik özellikleri:

BULU 24307

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 1.40, polen şekli prolat. Polar eksen (P)34.00 μm , ekvatorial eksen (E)24.20 μm ,

Amb çapı 23.25 μm ; amb şekli sirkular.

Ekzin yapısı semitektaate, ornementasyon biretikulat. Ekzin ekvator da ve kutuplarda 1.68 μm kalınlıkta, ektekin 0.90 μm ; endekin 0.78 μm . Mezokolpiumda ekzin ornementasyonu biretikulat, kolpus kenarlarında ve apokolpiumda ekzin ornementasyonu perforat,

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 26.95 μm , Clt 3.02 μm ; kolpus membranı granüllü; apertürler arası mesafe ekvator da 10.68 μm , kutuplarda birbirine

yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 4.79 μm , apokolpium çapı 9.55 μm 'dir.

BULU 24308

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 1.53, polen şekli prolat. Polar eksen (P) 35.00 μm , ekvatorial eksen (E) 22.90 μm ,

Amb çapı 21.80 μm ; amb şekli sirkular.

Ekzin yapısı semitektat, ornementasyon biretikulat. Ekzin ekvatorunda ve kutuplarda 1.56 μm kalınlıkta, ektekin 0.90 μm ; endekin 0.66 μm . Mezokolpiumda ekzin ornementasyonu biretikulat, apokolpiumda ve kolpus kenarlarında ekzin ornementasyonu perforat,

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 29.56 μm , Clt 2.43 μm ; kolpus membranı granüllü; apertürler arası mesafe ekvatorunda 12.40 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 5.77 μm , apokolpium çapı 12.10 μm 'dir.

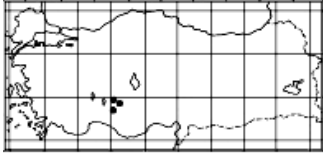
SEM incelemelerine göre polenlerin morfolojik özellikleri:

BULU 24307

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 1.59, polen şekli prolat. Polar eksen (P) 37.68 μm , ekvatorial eksen (E) 23.64 μm ,

Ekzin yapıları semitektat; ornementasyon biretikulat/perforat; mezokolpiumda ekzin ornementasyonu biretikulat, kolpus kenarlarında ekzin ornementasyonu perforat, apokolpiumdaki ekzin ornementasyonu perfoarte; lüminanın şekli düzensiz; lüminadaki perforasyon sayısı 13-26 arasında, lüminanın çapı 1.37-2.44 arasında; meshlerin çapı 0.15-0.45 μm arasında, 1m² 'deki retikül sayısı 4-7 arasında; kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 34.40 μm , Clt ölçülemedi. Apertürler arası mesafe ekvatorunda 7.64 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 3.91 μm , apokolpium çapı ölçülemedi.

Tablo 4.13. *Nepeta isaurica* taksonunun palinolojik özellikleri

Polen tipi		Stefanokolpat		
*Polen şekli		Prolat		
Amb şekli		Sirkular		
Ekzin	Struktür		Tektat	
	*Skulptür	Mezokolpium	Biretikulat	
		Apokolpium	Perforat	
		Kolpus kenarı	Perforat	
		1m ² 'deki retikül	4-7	
	*Lümina	Şekli	Düzensiz	
Lümen çapı		1.37-2.44µm		
Perforasyon sayısı		13-26		
	Meshlerin çapı	0.15-0.45µm		
*Apertürler		Kolpuslar uzun, sınırları belirgin, operkulumda granül yok.		
BULU NO		24308(W)	24307(A)	24308(A)
P		33.83 µm	34.00 µm	35.00 µm
E		34.45 µm	24.20 µm	22.90 µm
Clg		31.89 µm	26.95 µm	29.56 µm
Clt		7.72 µm	3.02 µm	2.43 µm
pd		9/10	8/10	8/10
Ekzin		0.79 µm	1.68 µm	1.56 µm
	Ektekzin	-	0.90 µm	0.90 µm
	Endekzin	-	0.78 µm	0.66 µm
İntin		0.75 µm	-	-
Mezokolpium		9.32 µm	10.68 µm	12.40 µm
Apokolpium çapı		9.24 µm	9.55 µm	12.10 µm

*SEM verileri dikkate alınmıştır.
Harita taksonun Türkiye'deki dağılımını göstermektedir.

Nepeta viscida (Tablo 4.3; 4.47-53; şekil 4.1.58-61; 4.2.69-72; 4.3.15; 4.4.20)

Wodehouse (W) yöntemine göre polenlerin morfolojik özellikleri:

BULU 24309

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 1.01, polen şekli prolat-sferoid. Polar eksen (P) 38.69 μm , ekvatorial eksen (E)38.40 μm ,

Amb çapı 33. 25 μm ; amb şekli sirkular.

Ekzin yapısı semitektat, ornementasyon biretikulat. Ekzin ekvator da ve kutuplarda 0.97 μm kalınlıkta. Mezokolpiumda, kolpus kenarlarında ve apokolpiumda ekzin ornemantasyonu biretikulat,

İntin 0.81 μm kalınlığında,

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 36.77 μm , Clt 7.10 μm ; kolpus membranı granüllü.

Apertürler arası mesafe ekvator da 10.43 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 4.52 μm , apokolpium çapı 9.79 μm 'dir.

Asetoliz (A) yöntemine göre polenlerin morfolojik özellikleri:

BULU 24309

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 1.12 polen şekli prolat-sferoid. Polar eksen (P) 36.00 μm , ekvatorial eksen (E) 32.10 μm ,

Amb çapı 30.10 μm ; amb şekli sirkular.

Ekzin yapısı semitektat, ekzin ornemantasyonu mezokolpiumda, kolpus kenarlarında ve apokolpiumda biretikulat. Ekzin ekvator da ve kutuplarda 2.17 μm kalınlıkta, ektekin 1.10 μm ; endekin 1.07 μm .

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 28.83 μm , Clt 4.24 μm ; kolpus membranı granüllü.

Apertürler arası mesafe ekvatorda 11.27 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 5.19 μm , apokolpium çapı 10.80 μm 'dir.

SEM incelemelerine göre polenlerin morfolojik özellikleri:

BULU 24309

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643).

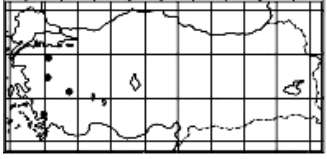
Ekzin yapıları semitektat; ekzin süslenmesi mezokolpiumda, kolpus kenarlarında ve apokolpiumda biletikula; lüminanın şekli sirkular ve sınırları belirgin, lümen çapı 0.90-2.06 μm ; lüminadaki perforasyon sayısı 4-5 arasında, meshlerin çapı 0.28-0.52 μm arasında, 1 m^2 'deki retikül sayısı 4-5 arasında,

Apokolpiumdaki primer retikulumun büyüklüğü, mezokolpiumdaki primer retikulumlardan daha küçük,

Kolpus geniş ve sınırları belirgin, Clg ölçülemedi, Clt 3.20 μm ; kolpus membranı yoğun granüllü,

Apertürler arası mesafe ekvatorda 10.98 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 3.58 μm , apokolpium çapı ölçülemedi.

Tablo 4.13. *Nepeta viscida* taksonunun palinolojik özellikleri

Polen tipi		Stefanokolpat		
*Polen şekli		-		
Amb şekli		Sirkular		
Ekzin	Struktür		Tektat	
	*Skulptür	Mezokolpium	Biretikulat	
		Apokolpium	Biretikulat	
		Kolpus kenarı	Biretikulat	
		1m ² 'deki retikül	4-5	
	*Lümina	Şekli	Sirkular	
Lümen çapı		0.90-2.06		
Perforasyon sayısı		4-5		
	Meshlerin çapı	0.28-0.52 µm		
*Apertürler		Yoğun granüllü		
BULU NO		24309(W)	24309(A)	
P		38.69 µm	36.00 µm	
E		38.40 µm	32.10 µm	
Clg		36.77 µm	28.83 µm	
Clt		7.10 µm	4.24 µm	
pd		9/10	8/10	
Ekzin		0.97 µm	2.17 µm	
	Ektekzin	-	1.10 µm	
	Endekzin	-	1.07 µm	
İntin		0.81 µm	-	
Mezokolpium		10.43 µm	11.27 µm	
Apokolpium çapı		9.79 µm	10.80 µm	

*SEM verileri dikkate alınmıştır.
Harita taksonun Türkiye'deki dağılımını göstermektedir.

Nepeta caeserea (Tablo 4.3; 4.47-53; şekil 4.1.62-65; 4.2.73-80; 4.3.16; 4.4.21)

Wodehouse (W) yöntemine göre polenlerin morfolojik özellikleri:

BULU 24311

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 0.98 μm polen şekli oblat-sferoid. Polar eksen (P) 36.91 μm , ekvatorial eksen (E) 37.60 μm ,

Amb çapı 36.45 μm ; amb şekli sirkular.

Ekzin yapısı semitektat, ornementasyon biretikulat. Ekzin ekvator da ve kutuplarda 0.84 μm kalınlıkta. Mezokolpiumda, kolpus kenarlarında ve apokolpiumda ekzin ornementasyonu biretikulat, primer retikulumlar oldukça belirgin, şekilleri düzensiz, genellikle polygonal; apokolpiumdaki primer retikulum çapı mezokolpiumdaki perimer retikulum çapından daha küçük,

İntin 0.70 μm kalınlığında,

Kolpus geniş ve sınırları belirgin, Clg 34.41 μm , Clt 6.22 μm ; kolpus membranı yoğun granüllü,

Apertürler arası mesafe ekvator da 10.90 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 4.47 μm , apokolpium çapı 10.13 μm 'dir.

Asetoliz (A) yöntemine göre polenlerin morfolojik özellikleri:

BULU 24310

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 1.54, polen şekli prolat. Polar eksen (P) 37.00 μm , ekvatorial eksen (E) 24.10 μm ,

Amb çapı 23.15 μm ; amb şekli sirkular.

Ekzin yapısı semitektat; mezokolpiumda, kolpus kenarlarında ve apokolpiumda ekzin ornementasyonu biretikulat. Ekzin ekvator da ve kutuplarda 1.60 μm kalınlıkta, ektekin 0.90 μm ; endekin 0.70 μm .

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 30.20 μm , Clt 1.53 μm ; kolpus membranı granüllü.

Apertürler arası mesafe ekvatorda 12.14 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 6.14 μm , apokolpium çapı 13.30 μm 'dir.

BULU 24311

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 1.56, polen şekli prolat. Polar eksen (P) 37.00 μm , ekvatorial eksen (E) 23.70 μm ,

Amb çapı 22.45 μm ; amb şekli sirkular.

Ekzin yapısı semitektat; mezokolpiumda, kolpus kenarlarında ve apokolpiumda ekzin ornemantasyonu biretikulat, ekzin ekvatorda ve kutuplarda 1.49 μm kalınlıkta, ektekin 0.90 μm ; endekin 0.56 μm ,

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 29.81 μm , Clt ölçülemedi; kolpus membranı granüllü.

Apertürler arası mesafe ekvatorda 9.95 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 4.81 μm , apokolpium çapı 13.20 μm 'dir.

SEM incelemelerine göre polenlerin morfolojik özellikleri:

BULU 24310

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 1.41, polen şekli prolat. Polar eksen (P) 36.96 μm , ekvatorial eksen (E) 26.25 μm ,

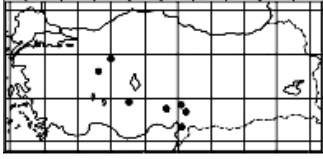
Ekzin struktürü semitektat; mezokolpiumda, kolpus kenarlarında ve apokolpiumda ekzin ornamentasyonu biretikulat, luminanın şekli sirkular ve sınırları belirgin; Luminadaki perforasyon sayısı 6-33 arasında, meshlerin çapı 0.31-0.98 μm arasında, 1m^2 'deki retikül sayısı 3-6 arasında,

Apokolpiumdaki primer retikulum çapı mezokolpiumdakilerden daha küçük,

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 32.20 μm , Clt 1.30 μm ; kolpus membranı granüllü,

Apertürler arası mesafe ekvatorda 8.23 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 4.39 μm , apokolpium çapı ölçülemedi.

Tablo 4.14. *Nepeta caeserea* taksonunun palinolojik özellikleri

Polen tipi		Stefanokolpat		
*Polen şekli		Prolat		
Amb şekli		Sirkular		
Ekzin	Struktür		Semitektat	
	*Skulptür	Mezokolpium	Biretikulat	
		Apokolpium	Biretikulat	
		Kolpus kenarı	Biretikulat	
	*Lümina	1m ² 'deki retikül	3-6	
		Şekli	Sirkular	
Çapı		1.81-3.47 µm		
		Perforasyon sayısı	6-33	
		Meshlerin çapı	0.31-0.98 µm	
*Apertürler		Kolpuslar uzun ve sınırları belirgin, operkulum granüllü.		
BULU NO		24311(W)	24310(A)	24311(A)
P		36.91 µm	37.00 µm	37.00 µm
E		37.60 µm	24.10 µm	23.70 µm
Clg		34.41 µm	30.20 µm	29.81 µm
Clt		6.22 µm	1.53 µm	-
Pd		9/10	8/10	8/10
Ekzin		0.84 µm	1.60 µm	1.49 µm
Ektekzin		-	0.90 µm	0.90 µm
Endekzin		-	0.70 µm	0.59 µm
İntin		0.70 µm	-	-
Mezokolpium		10.90 µm	12.14 µm	9.95 µm
Apokolpium çapı		10.13 µm	13.30 µm	13.20 µm

*SEM verileri dikkate alınmıştır.
Harita taksonun Türkiye'deki dağılımını göstermektedir.

Nepeta crinita (Tablo 4.3; 4.47-53; şekil 4.1.66-69; 4.2.81-84; 4.3.17; 4.4.22)

Wodehouse (W) yöntemine göre polenlerin morfolojik özellikleri:

BULU 24312

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 0.94, polen şekli oblat-sferoid. Polar eksen (P) 35.22 μm , ekvatorial eksen (E) 37.28 μm ,

Amb çapı 36.22 μm ; amb şekli sirkular.

Ekzin yapısı semitektat, ornementasyon biretikulat. Ekzin ekvator da ve kutuplarda 0.88 μm kalınlıkta, mezokolpiumda ve kolpus kenarlarında ekzin ornementasyonu biretikulat, apokolpiumda ekzin ornementasyonu perforat,

İntin 0.88 μm kalınlığında,

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 32.54 μm , Clt 7.54 μm ; kolpus membranı granüllü.

Apertürler arası mesafe ekvator da 9.85 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 3.59 μm , apokolpium çapı 9.01 μm 'dir.

Asetoliz (A) yöntemine göre polenlerin morfolojik özellikleri:

BULU 24312

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 1.16, polen şekli subprolat. Polar eksen (P) 30.00 μm , ekvatorial eksen (E) 28.00 μm ,

Amb çapı 26.50 μm ; amb şekli sirkular.

Ekzin yapısı semitektat, Mezokolpiumda ekzin ornementasyonu biretikulat, apokolpiumda ve kolpus kenarlarında ekzin ornementasyonu perforat. Ekzin ekvator da ve kutuplarda 1.91 μm kalınlıkta, Ektekzin 1.10 μm ; endekzin 0.81 μm .

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 24.50 μm , Clt 3.64 μm ; kolpus membranı granüllü.

Apertürler arası mesafe ekvatorda 11.34 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 4.70 μm , apokolpium çapı 9.72 μm 'dir.

SEM incelemelerine göre polenlerin morfolojik özellikleri:

BULU 24312

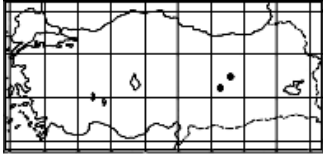
Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 0.98, polen şekli oblat-sferoid. Polar eksen (P) 22.35 μm , ekvatorial eksen (E) 22.75 μm ,

Ekzin yapıları semitektat; ornamantasyon polenin genelinde biretikulat; mezokolpiumda ekzin ornamantasyonu biretikulat; apokolpiumda ve kolpus kenarlarında ekzin ornamantasyonu perforat, lüminanın şekli düzensiz, sınırları belirgin, lümen çapı 0.77-1.54 μm , lüminadaki perforasyon sayısı 12-33 arasında, meshlerin çapı 0.18-0.51 μm arasında, 1m^2 'deki retikül sayısı 5-11 arasında,

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 18.30 μm , Clt 2.70 μm ; kolpus membranı yoğun granüllü,

Apertürler arası mesafe ekvatorda 7.49 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 3.46 μm , apokolpium çapı ölçülemedi.

Tablo 4.15. *Nepeta crinita* taksonunun palinolojik özellikleri

Polen tipi		Stefanokolpat	
*Polen şekli		Oblat-sferoid	
Amb şekli		Sirkular	
Ekzin	Struktür		Semitektat
	*Skulptür	Mezokolpium	Biretikulat
		Apokolpium	Perforat
		Kolpus kenarı	Perforat
*Lümina	1m ² 'deki retikül	5-11	
	Şekli	Düzensiz	
	Çapı	0.77-1.54µm	
	Perforasyon sayısı	12-33	
	Meshlerin çapı	0.18-0.51 µm	
*Apertürler		Kolpus uzun ve sınırları belirgin, operkulum yoğun granüllü.	
BULU NO		24312(W)	24312(A)
P		35.22 µm	30.00 µm
E		37.28 µm	28.00 µm
Clg		32.54 µm	24.50 µm
Clt		7.54 µm	3.64 µm
Pd		9/10	8/10 µm
Ekzin		0.88 µm	1.91 µm
	Ektekzin	-	1.10 µm
	Endekzin	-	0.81 µm
İntin		0.88 µm	-
Mezokolpium		9.85 µm	11.34 µm
Apokolpium çapı		9.01 µm	9.72 µm

*SEM verileri dikkate alınmıştır.
Harita taksonun Türkiye'deki dağılımını göstermektedir.

Nepeta sorgerae (Tablo 4.3; 4.47-53; şekil 4.1.70-73; 4.2.85-89; 4.3.18; 4.4.23-24)

Wodehouse (W) yöntemine göre polenlerin morfolojik özellikleri:

BULU 24313

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 0.98, polen şekli oblat-sferoid. Polar eksen (P) 34.76 μm , ekvatorial eksen (E) 35.62 μm ,

Amb çapı 32.22 μm ; amb şekli sirkular.

Ekzin yapısı semitektat; mezokolpiumda, kolpus kenarlarında ve apokolpiumda ekzin ornemantasyonu biretikulat, ekzin ekvatorunda ve kutuplarda 0.76 μm kalınlıkta,

İntin 0.74 μm kalınlığında,

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 30.52 μm , Clt 7.08 μm ; kolpus membranı granüllü.

Apertürler arası mesafe ekvatorunda 9.55 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 4.17 μm , apokolpium çapı 9.63 μm 'dir.

Asetoliz (A) yöntemine göre polenlerin morfolojik özellikleri:

BULU 24313

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 1.43, polen şekli prolat. Polar eksen (P) 37.00 μm , ekvatorial eksen (E) 25.90 μm ,

Amb çapı 23.50 μm ; amb şekli sirkular.

Ekzin yapısı tektat, , ekzin ekvatorunda ve kutuplarda 1.92 μm kalınlıkta, ektekin 1.00 μm ; endekin 0.92 μm ,

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 28.80 μm , Clt 2.61 μm ; kolpus membranı granüllü.

Apertürler arası mesafe ekvatorunda 11.95 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki

kolpus ucu arasındaki mesafe 4.14 μm , apokolpium çapı 8.79 μm 'dir.

SEM incelemelerine göre polenlerin morfolojik özellikleri:

BULU 2313

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). Polar ve ekvatorial eksen şekil 18 üzerinde ölçüledi.

Amb çapı 26.81 μm ; amb şekli sirkular.

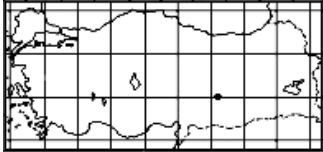
Ekzin struktürü semitektat; ornementasyon polenin genelinde biretikulat; mezokolpiumda ekzin ornementasyonu biretikulat; kolpus kenarlarında ekzin ornementasyonu mezokolpiumdaki ile aynı; luminanın şekli düzensiz, sınırları polenin genelinde belirgin, lümen çapı 1.46–2.96, luminadaki perforasyon sayısı 8–33 arasında, meshlerin çapı 0.11-0.44 μm arasında, 1m^2 'deki retikül sayısı 6-12 arasında,

Apokolpiumdaki primer retikulum (lümen çapı ortalama 0.80 μm), mezokolpiumdaki primer retikulundan daha küçük,

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg ölçüledi, Clt 3.50 μm ; kolpus membranı granüllü, granüller vart şeklinde,

Apertürler arası mesafe ekvatorda 9.67 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 3.61 μm , apokolpium çapı 7.75 μm 'dir.

Tablo 4.16. *Nepeta sorgerae* taksonunun palinolojik özellikleri

Polen tipi		Stefanokolpat		
* Amb şekli		Sirkular		
*Amb çapı		26.81 µm		
Ekzin	Struktür		Semitektat	
	*Skulptür	Mezokolpium	Biretikulat	
		Apokolpium	Biretikulat	
		Kolpus kenarı	Biretikulat	
	*Lümina	1m ² 'deki retikül	6-12	
		Şekli	Düzensiz	
Çapı		1.46-2.96 µm		
		Perforasyon sayısı	8-33	
		Meshlerin çapı	0.11-0.44 µm	
*Apertürler		Granüllü		
BULU NO		24313(W)	24313(A)	
P		34.76 µm	37.00 µm	
E		35.62 µm	25.90 µm	
Clg		30.52 µm	28.80 µm	
Clt		7.08 µm	2.61 µm	
Pd		8/10-9/10	7/10-8/10	
Ekzin		0.76 µm	1.92 µm	
	Ektekzin	-	1.00 µm	
	Endekzin	-	0.92 µm	
İntin		0.74 µm	-	
Mezokolpium		9.55 µm	11.95 µm	
Apokolpium çapı		9.63 µm	8.79 µm	

*SEM verileri dikkate alınmıştır.
Harita taksonun Türkiye'deki dağılımını göstermektedir.

Nepeta racemosa (Tablo 4.3; 4.47-53; şekil 4.1.74-77; 4.2.90-94; 4.3.19; 4.4.25)

Wodehouse (W) yöntemine göre polenlerin morfolojik özellikleri:

BULU 24314

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 0.97, polen şekli oblat-sferoid. Polar eksen 35.83 μm , ekvatorial eksen (E) 37.02 μm ,

Amb çapı 35.20 μm ; amb şekli sirkular.

Ekzin yapısı semitektat; mezokolpiumda, apokolpiumda ve kolpus kenarlarında ekzin ornemantasyonu biretikulat; ekzin ekvatorda ve kutuplarda 0.75 μm kalınlıkta,

İntin 0.74 μm kalınlığında,

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 31.21 μm , Clt 5.05 μm ; kolpus membranı granüllü.

Apertürler arası mesafe ekvatorda 11.63 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 4.54 μm apokolpium çapı 9.97 μm 'dir.

Asetoliz (A) yöntemine göre polenlerin morfolojik özellikleri:

BULU 24314

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 1.17, polen şekli subprolat. Polar eksen (P) 32.00 μm , ekvatorial eksen (E) 27.40 μm ,

Amb çapı 26.50 μm ; amb şekli sirkular.

Ekzin yapısı semitektat, mezokolpiumda, apokolpiumda ve kolpus kenarlarında ekzin ornemantasyonu biretikulat. Ekzin ekvatorda ve kutuplarda 1.98 μm kalınlıkta, ektekin 1.00 μm ; endekin 0.98 μm .

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 27.80 μm , Clt ölçülemedi; kolpus membranı granüllü.

Apertürler arası mesafe ekvatorda 10.80 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 4.30 μm , apokolpium çapı 8.43 μm 'dir.

SEM incelemelerine göre polenlerin morfolojik özellikleri:

BULU 24314

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 1.35, polen şekli prolat. Polar eksen (P) 34.64 μm , ekvatorial eksen (E) 25.57 μm ,

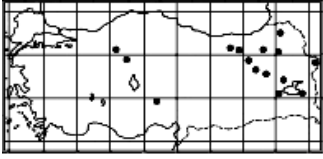
Ekzin yapıları semitektat; mezokolpiumda, kolpus kenarlarında ve apokolpiumda ekzin ornamentasyonu biretikulat; lüminanın şekli polygonal, sınırları belirgin, lümen çapı 1.41-1.89 arasında, lüminadaki perforasyon sayısı 9-16 arasında, meshlerin çapı 0.29-0.65 μm arasında, 1m^2 'deki retikül sayısı 3-7 arasında,

Apokolpiumdaki primer retikulum çapı mezokolpiumdakilerden daha küçük,

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 32.30 μm , Clt 1.10 μm ;

Apertürler arası mesafe ekvatorda 8.78 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 4.54 μm , apokolpium çapı ölçülemedi.

Tablo 4.17. *Nepeta racemosa* taksonunun palinolojik özellikleri

Polen tipi		Stefanokolpat	
*Polen şekli		Prolat	
Amb şekli		Sirkular	
Ekzin	Struktur		Semitektat
	*Skulptür	Mezokolpium	Biretikulat
		Apokolpium	Biretikulat
		Kolpus kenarı	Biretikulat
		1m ² 'deki retikül	3-7
	*Lümina	Şekli	Polygonal
Çapı		1.41-1.89 µm	
Perforasyon sayısı		3-7	
Meshlerin çapı		0.29-0.65 µm	
*Apertürler		Kolpus sınırları belirgin ve uzun.	
BULU NO		24314(W)	24314(A)
P		35.83 µm	32.00 µm
E		37.02 µm	27.40 µm
Clg		31.21 µm	27.80 µm
Clt		5.05 µm	-
Pd		8/10-9/10	8/10-9/10
Ekzin		0.75 µm	1.98 µm
Ektekzin		-	1.00 µm
Endekzin		-	0.98 µm
İntin		0.74 µm	-
Mezokolpium		11.63 µm	10.80 µm
Apokolpium çapı		9.97 µm	8.43 µm

*SEM verileri dikkate alınmıştır.
Harita taksonun Türkiye'deki dağılımını göstermektedir.

Nepeta transcaucasica (Tablo 4.3; 4.47-53; şekil 4.1.78-93; 4.2.95-111; 4.3.20-23; 4.4.26-28)

Wodehouse (W) yöntemine göre polenlerin morfolojik özellikleri:

BULU 24315

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 0.99, polen şekli oblat-sferoid. Polar eksen (P) 42.98 μm , ekvatorial eksen (E) 43.25 μm ,

Amb çapı 41.35 μm ; amb şekli sirkular.

Ekzin yapısı semitektat, mezokolpiumda, kolpus kenarlarında ve apokolpiumda ekzin ornemantasyonu biretikulat. Ekzin ekvatorunda ve kutuplarda 0.88 μm kalınlıkta,

İntin 0.78 μm kalınlığında,

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 35.46 μm , Clt 7.08 μm ; kolpus membranı granüllü.

Apertürler arası mesafe ekvatorunda 13.26 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 4.88 μm , apokolpium çapı 11.32 μm 'dir.

BULU 24316

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 1.05, polen şekli prolat-sferoid. Polar eksen (P) 38.31 μm , ekvatorial eksen (E) 36.60 μm ,

Amb çapı 35.60 μm ; amb şekli sirkular.

Ekzin yapısı tektat, mezokolpiumda, kolpus kenarlarında ve apokolpiumda ekzin ornemantasyonu biretikulat. Ekzin ekvatorunda ve kutuplarda 0.81 μm kalınlıkta, μm .

İntin 0.62 μm kalınlığında,

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 34.14 μm , Clt 6.61 μm ; kolpus membranı granüllü.

Apertürler arası mesafe ekvatorda 10.20 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 5.76 μm , apokolpium çapı 12.50 μm 'dir.

BULU 24317

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 0.98, polen şekli oblat-sferoid. Polar eksen (P) 45.13 μm , ekvatorial eksen (E) 46.13 μm ,

Amb çapı 42.25 μm ; amb şekli sirkular.

Ekzin yapısı tektat, mezokolpiumda, kolpus kenarlarında ve apokolpiumda ekzin ornemantasyonu biretikulat. Ekzin ekvatorda ve kutuplarda 0.99 μm kalınlıkta, μm .

İntin 0.98 μm kalınlığında,

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 32.50 μm , Clt 7.92 μm ; kolpus membranı granüllü.

Apertürler arası mesafe ekvatorda 13.59 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 5.44 μm , apokolpium çapı 12.77 μm 'dir.

BULU 24318

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 0.98, polen şekli oblat-sferoid. Polar eksen (P) 36.87 μm , ekvatorial eksen (E) 37.61 μm ,

Amb çapı 35.45 μm ; amb şekli sirkular.

Ekzin yapısı tektat, mezokolpiumda, kolpus kenarlarında ve apokolpiumda ekzin ornemantasyonu biretikulat. Ekzin ekvatorda ve kutuplarda 1.03 μm kalınlıkta,

İntin 0.88 μm kalınlığında,

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 32.50 μm , Clt 7.92 μm ; kolpus membranı granüllü.

Apertürler arası mesafe ekvatorda 9.79 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki

kolpus ucu arasındaki mesafe 4.39 μm , apokolpium çapı 10.19 μm 'dir.

Asetoliz (A) yöntemine göre polenlerin morfolojik özellikleri:

BULU 24315

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 1.49, polen şekli prolat. Polar eksen (P) 41.00 μm , ekvatorial eksen (E) 27.50 μm ,

Amb çapı 27.00 μm ; amb şekli sirkular.

Ekzin yapısı tektat, ornamentasyon. Ekzin 1.71 μm kalınlıkta; ektekin 0.74 μm , endekin 0.97 μm . Mezokolpiumda, kolpus kenarlarında ve apokolpiumda ekzin ornamentasyonu biretikulat,

Kolpus geniş ve sınırları belirgin, Clg 37.21 μm , Clt 2.60 μm ; kolpus membranı granüllü.

Apertürler arası mesafe ekvatorda 10.36 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 4.83 μm , apokolpium çapı 9.74 μm 'dir.

BULU 24316

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 1.14, polen şekli subprolat. Polar eksen (P) 31.00 μm , ekvatorial eksen (E) 27.10 μm ,

Amb çapı 25.50 μm ; amb şekli sirkular.

Ekzin yapısı semitektat, mezokolpiumda, kolpus kenarlarında ve apokolpiumda ekzin ornamentasyonu biretikulat. Ekzin ekvatorda ve kutuplarda 1.94 μm kalınlıkta, ektekin 1.00 μm ; endekin 0.94 μm .

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 23.36 μm , Clt 3.48 μm ; kolpus membranı granüllü.

Apertürler arası mesafe ekvatorda 12.62 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki

kolpus ucu arasındaki mesafe 5.77 μm , apokolpium çapı 12.40 μm 'dir.

BULU 24317

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 1.12, polen şekli prolat-spherroidea . Polar eksen (P) 33.00 μm , ekvatorial eksen (E) 29.50 μm ,

Amb çapı 29.00 μm ; amb şekli sirkular.

Ekzin yapısı semitektat, mezokolpiumda, kolpus kenarlarında ve apokolpiumda ekzin ornemantasyonu biretikulat. Ekzin ekvatorunda ve kutuplarda 1.51 μm kalınlıkta, ektekin 0.70 μm ; endekin 0.81 μm .

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 28.22 μm , Clt ölçülemedi. Kolpus membranı granüllü.

Apertürler arası mesafe ekvatorunda 12.89 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 5.14 μm , apokolpium çapı 10.40 μm 'dir.

BULU 24318

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 1.34 polen şekli prolat. Polar eksen (P) 37.00 μm , ekvatorial eksen (E) 27.70 μm ,

Amb çapı 25.00 μm ; amb şekli sirkular.

Ekzin yapısı tektat, mezokolpiumda, kolpus kenarlarında ve apokolpiumda ekzin ornemantasyonu biretikulat. Ekzin ekvatorunda ve kutuplarda 1.77 μm kalınlıkta, ektekin 0.90 μm ; endekin 0.87 μm .

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 27.89 μm , Clt 2.43 μm ; kolpus membranı granüllü.

Apertürler arası mesafe ekvatorunda 11.11 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 4.51 μm , apokolpium çapı 9.43 μm 'dir.

BULU 24319

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 1.07, polen şekli prolatsferoid . Polar eksen (P) 34.00 μm , ekvatorial eksen (E) 31.70 μm ,

Amb çapı 30.10 μm ; amb şekli sirkular.

Ekzin yapısı semitekteate, mezokolpiumda, kolpus kenarlarında ve apokolpiumda ekzin ornemantasyonu biretikulat. Ekzin ekvatorunda ve kutuplarda 2.23 μm kalınlıkta, ektekin 1.40 μm ; endekin 0.83 μm .

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 23.62 μm , Clt 2.33 μm ; kolpus membranı granüllü.

Apertürler arası mesafe ekvatorunda 13.92 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 4.85 μm , apokolpium çapı 10.50 μm 'dir.

BULU 24320

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 0.98, polen şekli oblat . Polar eksen (P) 31.00 μm , ekvatorial eksen (E) 31.70 μm ,

Amb çapı 29.70 μm ; amb şekli sirkular.

Ekzin yapısı tektat, mezokolpiumda, kolpus kenarlarında ve apokolpiumda ekzin ornemantasyonu biretikulat. Ekzin ekvatorunda ve kutuplarda 2.03 μm kalınlıkta, Ektekin 0.90 μm ; endekin 1.13 μm .

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 25.24 μm , Clt 3.57 μm ; kolpus membranı granüllü.

Apertürler arası mesafe ekvatorunda 9.54 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 5.12 μm , apokolpium çapı 9.38 μm 'dir.

SEM incelemelerine göre polenlerin morfolojik özellikleri:

BULU 24315

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 1.45, polen şekli prolat. Polar eksen (P) 37.79 μm , ekvatorial eksen (E) 25.57 μm ,

Ekzin struktürü semitektat; mezokolpiumda, kolpus kenarlarında ve apokolpiumda ekzin ornemantasyonu biretikulat. Luminanın şekli sirkular ve sınırları belirgin, lümen çapı 1.71-1.52 μm arasında, luminadaki perforasyon sayısı 3-5 arasında, meshlerin çapı 0.50-0.43 μm arasında, 1m^2 'deki retikül sayısı 2-5 arasında,

Apokolpium ve mezokolpiumdaki primer retikulumların çapı birbirinden farklı, apokolpiumda daha küçük,

Kolpus geniş, ve sınırları belirgin, Clg 34.30 μm , Clt 1.40 μm ; kolpus membranı granüllü.

Apertürler arası mesafe ekvatorda 10.86 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 5.40 μm , apokolpium çapı ölçülemedi.

BULU 24316

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 1.51, polen şekli prolat. Polar eksen (P) 43.51 μm , ekvatorial eksen (E) 28.73 μm ,

Ekzin struktürü semitektat; mezokolpiumda, kolpus kenarlarında ve apokolpiumda ekzin ornemantasyonu biretikulat. Luminanın şekli düzensiz ve sınırları belirgin, lümen çapı 2.63-5.94 μm arasında, luminadaki perforasyon sayısı 9-10 arasında, meshlerin çapı 0.21-0.69 μm arasında, 1m^2 'deki retikül sayısı 3-7 arasında,

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 38.20 μm , Clt 2.60 μm ; kolpus

membranı granüllü, granüller yoğun değil.

Apertürler arası mesafe ekvatorda 8.85 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 5.84 μm , apokolpium çapı ölçülemedi.

BULU 24317

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 1.34, polen şekli prolat. Polar eksen (P) 43.07 μm , ekvatorial eksen (E) 32.20 μm ,

Ekzin yapıları semitektat; mezokolpiumda, kolpus kenarlarında ve apokolpiumda ekzin ornemantasyonu biretikulat. Luminanın şekli sirkular ve sınırları belirgin, luminadaki perforasyon sayısı 10-17 arasında, meshlerin çapı 0.31-0.43 μm arasında, 1m^2 'deki retikül sayısı 4-5 arasında,

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 36.70 μm , Clt 2.10 μm ; kolpus membranı yoğun granüllü.

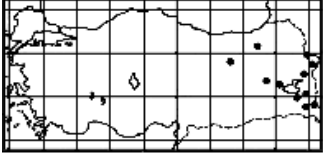
Apertürler arası mesafe ekvatorda 10.63 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 6.64 μm , apokolpium çapı ölçülemedi.

BULU 24318

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 1.08, polen şekli prolat-spheroidae. Polar eksen (P) 32.16 μm , ekvatorial eksen (E) 29.74 μm ,

Ekzin yapıları semitektat; mezokolpiumda, kolpus kenarlarında ve apokolpiumda ekzin ornemantasyonu biretikulat. Luminanın şekli düzensiz ve sınırları belirgin, luminadaki perforasyon sayısı 16-22 arasında, meshlerin çapı 0.25-0.51 μm arasında, 1m^2 'deki retikül sayısı 4-11 arasında. Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 28.60 μm , Clt 2.40 μm ; kolpus membranı çok yoğun granüllü, apertürler arası mesafe ekvatorda 9.05 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 4.54 μm , apokolpium çapı ölçülemedi.

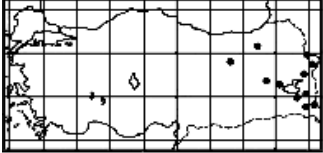
Tablo 4.18. *Nepeta transcaucasica* BULU 24315 taksonunun palinolojik özellikleri

Polen tipi		Stefanokolpat	
*Polen şekli		Prolat	
Amb şekli		Sirkular	
Ekzin	Struktur		Semitektat
	*Skulptür	Mezokolpium	Biretikulat
		Apokolpium	Biretikulat
		Kolpus kenarı	Biretikulat
		1m ² 'deki retikül	2-5
	*Lümina	Şekli	Sirkular
Çapı		1.71-1.52 µm	
Perforasyon sayısı		3-5	
Meshlerin çapı		0.43-0.50 µm	
*Apertürler		Kolpuslar uzun, kolpus membranı granüllü.	
BULU NO		24315 (W)	24315 (A)
P		42.98 µm	41.00 µm
E		43.25 µm	27.50 µm
Clg		35.46 µm	37.21 µm
Clt		7.08 µm	2.60 µm
pd		8/10	9/10
Ekzin		0.88 µm	1.71
Ektekzin		-	0.74
Endekzin		-	0.97
İntin		0.78 µm	-
Mezokolpium		13.26 µm	10.36 µm
Apokolpium çapı		11.32 µm	9.74 µm

*SEM verileri dikkate alınmıştır.

Harita taksonun Türkiye'deki dağılımını göstermektedir.

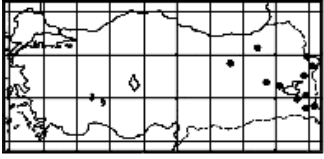
Tablo 4.19. *Nepeta transcaucasica* BULU 24316 taksonunun palinolojik özellikleri

Polen tipi		Stefanokolpat	
*Polen şekli		Prolat	
Amb şekli		Sirkular	
Ekzin	Struktür		Semitektat
	*Skulptür	Mezokolpium	Biretikulat
		Apokolpium	Biretikulat
		Kolpus kenarı	Biretikulat
		1m ² 'deki retikül	3-7
	*Lümina	Şekli	Düzensiz
Çapı		2.63-5.94 µm	
Perforasyon sayısı		9-10	
Meshlerin çapı		0.21-0.69 µm	
*Apertürler		Kolpuslar uzun ve geniş, sınırları belirgin, membranı granüllü.	
BULU NO		24316 (W)	24316 (A)
P		38.31 µm	31.00 µm
E		36.60 µm	27.10 µm
Clg		34.14 µm	23.36 µm
Clt		6.61 µm	3.48 µm
pd		9/10	7/10-8/10
Ekzin		0.81 µm	1.94 µm
Ektekzin		-	1.00 µm
Endekzin		-	0.94 µm
İntin		0.62 µm	-
Mezokolpium		10.20 µm	12.62 µm
Apokolpium çapı		12.50 µm	12.40 µm

*SEM verileri dikkate alınmıştır.

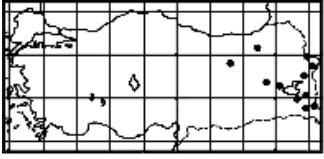
Harita taksonun Türkiye'deki dağılımını göstermektedir.

Tablo 4.20. *Nepeta transcaucasica* BULU 24317 taksonunun palinolojik özellikleri

Polen tipi		Stefanokolpat		
*Polen şekli		Prolat		
Amb şekli		Sirkular		
Ekzin	Struktur		Semitektat	
	*Skulptür	Mezokolpium	Biretikulat	
		Apokolpium	Biretikulat	
		Kolpus kenarı	Biretikulat	
*Lümina	1m ² 'deki retikül	4-5		
	Şekli	Sirkular		
	Çapı	2.24-2.81 µm		
	Perforasyon sayısı	10-17		
	Meshlerin çapı	0.31-0.43 µm		
*Apertürler		Kolpuslar uzun ve sınırları belirgin, kolpus membranı yoğun granüllü.		
BULU NO		24317 (W)	24317 (A)	
P		45.13 µm	33.00 µm	
E		46.13 µm	29.50 µm	
Clg		40.37 µm	28.22 µm	
Clt		8.24 µm	-	
pd		9/10	8/10-9/10	
Ekzin		0.99 µm	1.51 µm	
		Ektekzin	-	
		Endekzin	-	
İntin		0.98 µm	-	
Mezokolpium		13.59 µm	12.89 µm	
Apokolpium çapı		12.77 µm	10.40 µm	

*SEM verileri dikkate alınmıştır.
Harita taksonun Türkiye'deki dağılımını göstermektedir.

Tablo 4.21. *Nepeta transcaucasica* BULU 24318 taksonunun palinolojik özellikleri

Polen tipi		Stefanokolpat			
*Polen şekli		Prolat-sferoid			
Amb şekli		Sirkular			
Ekzin	Struktür		Semitektat		
	*Skulptür	Mezokolpium	Biretikulat		
		Apokolpium	Biretikulat		
		Kolpus kenarı	Biretikulat		
		1m ² 'deki retikül	4-11		
	*Lümina	Şekli	Düzensiz		
Çapı		1.61-5.77 µm			
Perforasyon sayısı		16-22			
Meshlerin çapı		0.25-0.51µm			
*Apertürler		Kolpuslar uzun ve sınırları belirgin, kolpus membranı granüle.			
BULU NO		24318 (W)	24318 (A)	24319 (A)	24320(A)
P		36.87 µm	37.00 µm	34.00 µm	31.00 µm
E		37.61 µm	27.70 µm	31.70 µm	31.70 µm
Clg		32.50 µm	27.89 µm	23.62 µm	25.24 µm
Clt		7.92 µm	2.43 µm	2.33 µm	3.57 µm
pd		8/10-9/10	7/10-8/10	7/10	8/10
Ekzin		1.03 µm	1.77 µm	2.23 µm	2.03 µm
Ektekzin		-	0.87 µm	1.40 µm	0.90 µm
Endekzin		-	0.90 µm	0.83 µm	1.13 µm
İntin		0.88 µm	-	-	-
Mezokolpium		9.79 µm	11.11 µm	13.92 µm	9.54 µm
Apokolpium çapı		10.19 µm	9.43 µm	10.50 µm	9.38 µm

*SEM verileri dikkate alınmıştır.

Harita taksonun Türkiye'deki dağılımını göstermektedir.

Nepeta betonicifolia (Tablo 4.3; 4.47-53; şekil 4.1.94-98; 4.2.112-115; 4.3.24; 4.4.29-30)

Wodehouse (W) yöntemine göre polenlerin morfolojik özellikleri:

BULU 24321

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 1.01, polen şekli prolat-sferoid. Polar eksen (P) 42.12 μm , ekvatorial eksen (E) 41.84 μm ,

Amb çapı 39.25 μm ; amb şekli sirkular.

Ekzin yapısı semitektat, mezokolpiumda ekzin ornemantasyonu biretikulat, kolpus kenarlarında ve apokolpiumda ekzin ornemantasyonu perforat, ekzin ekvatorunda ve kutuplarda 0.68 μm kalınlıkta,

İntin 0.54 μm kalınlığında,

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 38.00 μm , Clt 5.99 μm ; kolpus membranı granüllü. Apertürler arası mesafe ekvatorunda 11.96 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 4.69 μm , apokolpium çapı 10.89 μm 'dir.

Asetoliz (A) yöntemine göre polenlerin morfolojik özellikleri:

BULU 24321

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 1.39, polen şekli prolat. Polar eksen (P) 35.00 μm , ekvatorial eksen (E) 25.10 μm ,

Amb çapı 24.20 μm ; amb şekli sirkular.

Ekzin yapısı semitekatae, mezokolpiumda ekzin ornemantasyonu biretikulat, kolpus kenarlarında ve apokolpiumda ekzin ornemantasyonu perforat, ekzin ekvatorunda ve kutuplarda 1.72 μm kalınlıkta, ektekin 0.90 μm ; endekin 0.82 μm .

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 25.08 μm , Clt 2.51 μm ; kolpus membranı granüllü. Apertürler arası mesafe ekvatorunda 9.11 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe ve apokolpium çapı ölçülemedi.

BULU 24322

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 1.42, polen şekli prolat . Polar eksen (P) 36.00 μm , ekvatorial eksen (E) 25.30 μm ,

Amb çapı 24.00 μm ; amb şekli sirkular.

Ekzin yapısı tektat, mezokolpiumda ve apokolpiumda ekzin ornemantasyonu biretikulat, kolpus kenarlarında ekzin ornemantasyonu perforat, ekzin ekvator ve kutuplarda 1.80 μm kalınlıkta, ektekin 0.90 μm ; endekin 0.90 μm . Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 26.55 μm , Clt 3.25 μm ; kolpus membranı granüllü.

Apertürler arası mesafe ekvatorda 11.49 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 4.96 μm , apokolpium çapı 10.10 μm 'dir.

SEM incelemelerine göre polenlerin morfolojik özellikleri:**BULU 24321**

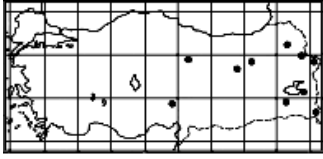
Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 1.41, polen şekli prolat. Polar eksen (P) 39.83 μm , ekvatorial eksen (E) 28.16 μm ,

Ekzin struktürü semitektat; mezokolpiumda ekzin ornemantasyonu biretikulat, kolpus kenarlarında ve apokolpiumda ekzin ornemantasyonu perforat, lüminanın şekli düzensiz ve sınırları belirgin değil, lüminadaki perforasyon sayısı 6-16 arasında, lümen çapı 1.11-3.70 μm arasında; meshlerin çapı 0.19-0.87 μm arasında, 1m²'deki retikül sayısı 4-6 arasında,

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 34.30 μm , Clt 1.70 μm , kolpus membranı granüllü,

Apertürler arası mesafe ekvatorda 9.01 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 5.63 μm , apokolpium çapı ölçülemedi.

Tablo 4.22. *Nepeta betonicifolia* taksonunun palinolojik özellikleri

Polen tipi		Stefanokolpat		
*Polen şekli		Prolat		
Amb şekli		Sirkular		
Ekzin	Struktur		Tektat	
	*Skulptür	Mezokolpium	Biretikulat	
		Apokolpium	Perforat	
		Kolpus kenarı	Perforat	
		1m ² 'deki retikül	4-6	
	*Lümina	Şekli	Düzensiz	
Çapı		1.11-3.70 µm		
Perforasyon sayısı		6-16		
	Meshlerin çapı	0.19-0.87 µm		
*Apertürler		Kolpus uzun ve sınırları belirgin, kolpus membranı granüllü.		
BULU NO		24321(W)	24321(A)	24322(A)
P		42.12 µm	35.00 µm	36.00 µm
E		41.84 µm	25.10 µm	25.30 µm
Clg		38.00 µm	25.08 µm	26.55 µm
Clt		5.99 µm	2.51 µm	3.25 µm
Pd		9/10	7/10	7/10
Ekzin		0.68 µm	1.72 µm	1.80 µm
Ektekzin		-	0.90 µm	0.90 µm
Endekzin		-	0.82 µm	0.90 µm
İntin		0.54 µm	-	-
Mezokolpium		11.96 µm	9.11 µm	11.49 µm
Apokolpium çapı		10.89 µm	-	10.10 µm

*SEM verileri (BULU 24321) dikkate alınmıştır.
Harita taksonun Türkiye'deki dağılımını göstermektedir.

Nepeta stenantha (Tablo 4.3; 4.47-53; şekil 4.1.99-103; 4.2.116-119; 4.3.25;4.4.31)

Wodehouse (W) yöntemine göre polenlerin morfolojik özellikleri:

BULU 24323

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 1.01, polen şekli prolat-sferoid. Polar eksen (P) 41.05 μm , ekvatorial eksen (E) 40.71 μm ,

Amb çapı 35.24 μm ; amb şekli sirkular.

Ekzin yapısı semitektat, mezokolpiumda ekzin ornemantasyonu biretikulat, kolpus kenarlarında ve apokolpiumda ekzin ornemantasyonu perforat. Ekzin ekvatorunda ve kutuplarda 1.00 μm kalınlıkta.

İntin 0.87 μm kalınlığında,

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 35.40 μm , Clt 6.64 μm ; kolpus membranı granüllü.

Apertürler arası mesafe ekvatorunda 10.95 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 4.90 μm , apokolpium çapı 10.68 μm 'dir.

Asetoliz (A) yöntemine göre polenlerin morfolojik özellikleri:

BULU 24323

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 1.48, polen şekli prolat. Polar eksen (P) 33.40 μm , ekvatorial eksen (E) 22.63 μm ,

Amb çapı 24.00 μm ; amb şekli sirkular.

Ekzin yapısı semitektat, mezokolpiumda ekzin ornemantasyonu biretikulat, kolpus kenarlarında ve apokolpiumda ekzin ornemantasyonu perforat. Ekzin ekvatorunda ve kutuplarda 0.95 μm kalınlıkta.

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 25.10 μm , Clt 3.40 μm ; kolpus membranı granüllü.

Apertürler arası mesafe ekvatorda 7.95 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 4.27 μm , apokolpium ölçülemedi.

SEM incelemelerine göre polenlerin morfolojik özellikleri:

BULU 24323

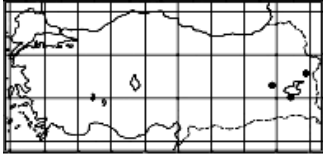
Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 1.45, polen şekli prolat. Polar eksen (P) 38.41 μm , ekvatorial eksen (E) 26.58 μm ,

Ekzin yapıları semitektat; mezokolpiumda ekzin ornamentasyonu biretikulat, kolpus kenarlarında ve apokolpiumda ekzin ornamentasyonu perforat. Luminanın şekli düzensiz ve sınırları belirgin, luminadaki perforasyon sayısı 5-34 arasında, meshlerin çapı 0.18-0.63 μm arasında, 1m^2 'deki retikül sayısı 4-8 arasında,

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 35.60 μm , Clt 1.10 μm ; kolpus membranı granüllü,

Apertürler arası mesafe ekvatorda 9.09 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 4.87 μm , apokolpium çapı ölçülemedi.

Tablo 4.23. *Nepeta stenantha* taksonunun palinolojik özellikleri

Polen tipi		Stefanokolpat		
*Polen şekli		Prolat		
Amb şekli		Sirkular		
Ekzin	Struktür		Semitektat	
	*Skulptür	Mezokolpium	Biretikulat	
		Apokolpium	Perforat	
		Kolpus kenarı	Perforat	
*Lümina	1m ² 'deki retikül	4-8		
	Şekli	Düzensiz		
	Çapı	1.59-3.80 µm		
		Perforasyon sayısı	4-8	
		Meshlerin çapı	0.18-0.63 µm	
*Apertürler		Kolpuslar uzun ve sınırları belirgin, membran granüllü.		
BULU NO		24323(W)	24323(W)	
P		41.05 µm	33.40 µm	
E		40.71 µm	22.63 µm	
Clg		35.40 µm	25.10 µm	
Clt		6.64 µm	3.40 µm	
Pd		8/10-9/10	7/10-8/10	
Ekzin		1.00 µm	0.95 µm	
İntin		0.87 µm	-	
Mezokolpium		10.95 µm	7.95 µm	
Apokolpium çapı		10.68 µm	-	

*SEM verileri dikkate alınmıştır.
Harita taksonun Türkiye'deki dağılımını göstermektedir.

Nepeta trachonitica (Tablo 4.3; 4.47-53; şekil 4.1.104-108; 4.2.120-123; 4.3.26; 4.4.32)

Wodehouse (W) yöntemine göre polenlerin morfolojik özellikleri:

BULU 24325

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 0.97, polen şekli oblat-sferoid. Polar eksen (P) 36.83 μm , ekvatorial eksen (E) 37.93 μm ,

Amb çapı 36.44 μm ; amb şekli sirkular.

Ekzin yapısı semitektat. Mezokolpiumda, kolpus kenarlarında ve apokolpiumda ekzin ornemantasyonu ornamentasyon biretikulat. Ekzin ekvatorda ve kutuplarda 0.95 μm kalınlıkta,

İntin 0.84 μm kalınlığında,

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 33.28 μm , Clt 5.43 μm ; kolpus membranı granüllü.

Apertürler arası mesafe ekvatorda 11.94 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 5.11 μm , apokolpium çapı 11.48 μm 'dir.

Asetoliz (A) yöntemine göre polenlerin morfolojik özellikleri:

BULU 24325

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 1.28, polen şekli subprolat. Polar eksen (P) 35.75 μm , ekvatorial eksen (E) 27.88 μm ,

Amb çapı 26.55 μm ; amb şekli sirkular.

Ekzin yapısı tektat, Mezokolpiumda, kolpus kenarlarında ve apokolpiumda ekzin ornemantasyonu ornamentasyon biretikulat. Ekzin ekvatorda ve kutuplarda 1.80 μm kalınlıkta, Ektekzin 0.89 μm ; endekzin 0.91 μm .

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 30.70 μm , Clt 5.00 μm ; kolpus

membranı granüllü.

Apertürler arası mesafe ekvatorda 11.04 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 4.50 μm , apokolpium çapı ölçülemedi.

SEM incelemelerine göre polenlerin morfolojik özellikleri:

BULU 24325

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 1.36, polen şekli prolata. Polar eksen (P) 40.08 μm , ekvatorial eksen (E) 29.50 μm ,

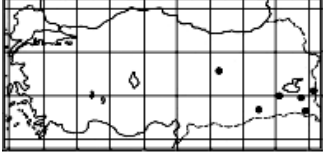
Ekzin yapıları semitektat; mezokolpiumda, kolpus kenarlarında ve apokolpiumda ekzin süslenmesi biretikulat lüminanın şekli poligon ve sınırları belirgin, lüminadaki perforasyon sayısı 15-27 arasında, meshlerin çapı 0.29-0.39 μm arasında, 1m^2 'deki retikül sayısı 3-4 arasında,

Apokolpium ve mezokolpiumdaki primer retikülün çapı birbirinden farklı, apokolpiumdaki primer retikülün çapı daha küçük,

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 36.30 μm , Clt 1.60 μm ; kolpus membranı granüllü,

Apertürler arası mesafe ekvatorda 9.66 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 4.55 μm , apokolpium çapı ölçülemedi.

Tablo 4.24. *Nepeta trachonitica* taksonunun palinolojik özellikleri

Polen tipi		Stefanokolpat		
*Polen şekli		Prolat		
Amb şekli		Sirkular		
Ekzin	Struktur		Semitektat	
	*Skulptür	Mezokolpium	Biretikulat	
		Apokolpium	Biretikulat	
		Kolpus kenarı	Biretikulat	
	*Lümina	1m ² 'deki retikül	3-4	
		Şekli	Polygonal	
Çapı		1.99-3.22 µm		
	Perforasyon sayısı	15-27		
	Meshlerin çapı	0.29-0.39 µm		
*Apertürler			Kolpuslar uzun ,belirgin; kolpus membranı granüllü	
BULU NO		24325(W)	24325(A)	
P		36.83 µm	35.75 µm	
E		37.93 µm	27.88 µm	
Clg		33.28 µm	30.70 µm	
Clt		5.43 µm	5.00 µm	
pd		9/10 µm	8/10-9/10	
Ekzin		0.95 µm	1.80 µm	
	Ektekzin	-	0.89 µm	
	Endekzin	-	0.91 µm	
İntin		0.84 µm	-	
Mezokolpium		11.94 µm	11.04 µm	
Apokolpium çapı		11.48 µm	-	

*SEM verileri dikkate alınmıştır.

Harita taksonun Türkiye'deki dağılımını göstermektedir.

Nepeta supina (Tablo 4.3; 4.47-53; şekil 4.1.109-112; 4.2.124-127; 4.3.27;4.4.33)

Wodehouse (W) yöntemine göre polenlerin morfolojik özellikleri:

BULU 24326

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 0.96, polen şekli? oblat-sferoid. Polar eksen (P) 45.89 μm , ekvatorial eksen (E) 48.00 μm ,

Amb çapı 46.84 μm ; amb şekli sirkular.

Ekzin yapısı semitektat, mezokolpiumda ve kolpus kenarlarında ekzin ornemantasyonu biretikulat, apokolpiumda ekzin ornemantasyonu perforat. Ekzin ekvatorunda ve kutuplarda 0.83 μm kalınlıkta.

İntin 0.69 μm kalınlığında,

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 41.20 μm , Clt 8.33 μm ; kolpus membranı granüllü.

Apertürler arası mesafe ekvatorunda 11.34 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 5.30 μm , apokolpium çapı 12.72 μm 'dir.

Asetoliz (A) yöntemine göre polenlerin morfolojik özellikleri:

BULU 24326

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 1.29, polen şekli subprolat. Polar eksen (P) 40.20 μm , ekvatorial eksen (E) 31.25 μm ,

Amb çapı 29.50 μm ; amb şekli sirkular.

Ekzin yapısı semitektat, mezokolpiumda ve kolpus kenarlarında ekzin ornemantasyonu biretikulat, apokolpiumda ekzin ornemantasyonu perforat. Ekzin ekvatorunda ve kutuplarda 1.74 μm kalınlıkta, Ektekzin 0.88 μm ; endekzin 0.86 μm .

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 29.10 μm , Clt 2.50 μm ; kolpus membranı granüllü.

Apertürler arası mesafe ekvatorda 13.72 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 5.63 μm , apokolpium çapı 12.39 μm 'dir.

SEM incelemelerine göre polenlerin morfolojik özellikleri:

BULU 24326

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 1.47, polen şekli prolat. Polar eksen (P) 37.40 μm , ekvatorial eksen (E) 25.47 μm ,

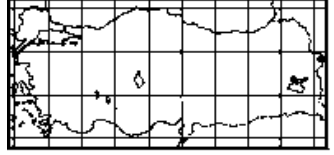
Amb çapı ? μm ; amb şekli sirkular.

Ekzin yapıları semitektat; mezokolpiumda ve kolpus kenarlarında ve apokolpiumda ekzin ornemantasyonu biretikulat. Luminanın şekli uzun, polenin bazı bölgelerinde sınırları belirgin değil, luminadaki perforasyon sayısı 35-60 arasında, meshlerin çapı 0.26-0.43 μm arasında, 1m^2 'deki retikül sayısı 5-6 arasında,

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 34.50 μm , Clt 1.50 μm ; kolpus membranı granüllü,

Apertürler arası mesafe ekvatorda 8.77 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 4.23 μm , apokolpium çapı ölçülemedi.

Tablo 4.25. *Nepeta supina* taksonunun palinolojik özellikleri

Polen tipi		Stefanokolpat	
*Polen şekli		Prolat	
Amb şekli		Sirkular	
Ekzin	Struktür		Semitektat
	*Skulptür	Mezokolpium	Biretikulat
		Apokolpium	Biretikulat
		Kolpus kenarı	Biretikulat
		1m ² 'deki retikül	5-6
	*Lümina	Şekli	Uzun, sınırları polenin her yerinde belirgin değil.
Çapı		2.01-6.16 µm	
Perforasyon sayısı		35-60	
Meshlerin çapı		0.26-0.43 µm	
Apertürler		Kolpuslar uzun, sınırları belirgin, kolpus membranı granülü.	
BULU NO		24326(W)	24326(A)
P		45.89 µm	40.20 µm
E		48.00 µm	31.25 µm
Clg		41.20 µm	29.10 µm
Clt		8.33 µm	2.50 µm
pd		9/10	7/10
Ekzin		0.83 µm	1.74 µm
	Ektekzin	-	0.88 µm
	Endekzin	-	0.86 µm
İntin		0.69 µm	-
Mezokolpium		11.34 µm	13.71 µm
Apokolpium çapı		12.72 µm	12.38 µm

*SEM verileri dikkate alınmıştır.
Harita taksonun Türkiye'deki dağılımını göstermektedir.

Nepeta cilicia (Tablo 4.3; 4.47-53; şekil 4.1.113-116; 4.2.128-131; 4.3.28-29; 4.4.34)

Wodehouse (W) yöntemine göre polenlerin morfolojik özellikleri:

BULU 24327

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 0.88, polen şekli oblat-sferoid. Polar eksen (P) 36.11 μm , ekvatorial eksen (E) 41.11 μm ,

Amb çapı 41.50 μm ; amb şekli sirkular.

Ekzin yapısı semitektat, mezokolpiumda ve kolpus kenarlarında ekzin ornemantasyonu biretikulat, apokolpiumda ekzin ornemantasyonu perforat. Ekzin ekvatorunda ve kutuplarda 0.98 μm kalınlıkta.

İntin 0.86 μm kalınlığında,

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 30.89 μm , Clt 5.92 μm ; kolpus membranı granüllü.

Apertürler arası mesafe ekvatorunda 12.88 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 6.04 μm , apokolpium çapı 11.72 μm 'dir.

Asetoliz (A) yöntemine göre polenlerin morfolojik özellikleri:

BULU 24328

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 1.10, polen şekli prolat-spheroidae. Polar eksen (P) 35.70 μm , ekvatorial eksen (E) 32.56 μm ,

Amb çapı 29.00 μm ; amb şekli sirkular.

Ekzin yapısı semitektat, mezokolpiumda ve kolpus kenarlarında ekzin ornemantasyonu biretikulat, apokolpiumda ekzin ornemantasyonu perforat. Ekzin ekvatorunda ve kutuplarda 1.79 μm kalınlıkta, Ektekzin 0.85 μm ; endekzin 0.94 μm .

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 32.40 μm , Clt 4.60 μm ; kolpus membranı granüllü.

Apertürler arası mesafe ekvatorda 13.45 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 4.44 μm , apokolpium çapı 9.09 μm 'dir.

SEM incelemelerine göre polenlerin morfolojik özellikleri:

BULU 24328

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 1.25, polen şekli subprolat . Polar eksen (P) 41.04 μm , ekvatorial eksen (E) 32.63 μm ,

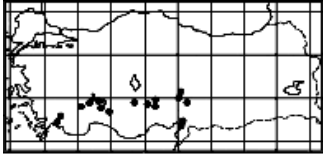
Amb çapı 25.80 μm , şekli sirkular,

Ekzin yapıları semitektat; mezokolpiumda ve kolpus kenarlarında ekzin ornemantasyonu biretikulat, apokolpiumda ekzin ornemantasyonu perforat; lüminanın şekli uzun ve sınırları belirgin, lümen çapı 0.95-3.81 μm arasında; lüminadaki perforasyon sayısı 2-25 arasında, meshlerin çapı 0.23-0.57 μm arasında, 1 m^2 'deki retikül sayısı 6-7 arasında,

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 35.56 μm , Clt 1.33 μm ; kolpus membranı granüllü,

Apertürler arası mesafe ekvatorda 11.04 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 3.80 μm , apokolpium çapı 7.28 μm 'dir.

Tablo 4.26. *Nepeta cilicia* taksonunun palinolojik özellikleri

Polen tipi		Stefanokolpat		
*Polen şekli		Subprolat		
Amb şekli		Sirkular		
Ekzin	Struktur		Tektat	
	*Skulptür	Mezokolpium	Biretikulat	
		Apokolpium	Perforat	
		Kolpus kenarı	Biretikulat	
	1m ² 'deki retikül	6-7		
*Lümina	Perforasyon sayısı	Şekli	Uzun, sınırları belirgin	
		Çapı	0.95-3.81 µm	
		Perforasyon sayısı	2-25	
		Meshlerin çapı	0.23-0.57 µm	
*Apertürler		Kolpular uzun ve sınırları belirgin, membranı granüllü.		
BULU NO		24327(W)	24328(A)	
P		36.11 µm	35.70 µm	
E		41.11 µm	32.56 µm	
Clg		30.89 µm	32.40 µm	
Clt		5.92 µm	4.60 µm	
pd		8/10-9/10	9/10	
Ekzin		0.98 µm	1.79 µm	
	Ektekzin	-	0.85 µm	
	Endekzin	-	0.94 µm	
İntin		0.86 µm	-	
Mezokolpium		12.88 µm	13.44 µm	
Apokolpium çapı		11.72 µm	9.09 µm	

*SEM verileri dikkate alınmıştır.
Harita taksonun Türkiye'deki dağılımını göstermektedir.

Nepeta concolor (Tablo 4.3; 4.47-53; şekil 4.1.117-121; 4.2.132-136; 4.3.30;4.4.35)

Wodehouse (W) yöntemine göre polenlerin morfolojik özellikleri:

BULU 24329

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 0.97, polen şekli oblat-sferoid. Polar eksen (P) 38.12 μm , ekvatorial eksen (E) 39.33 μm ,

Amb çapı 34.20 μm ; amb şekli sirkular.

Ekzin yapısı tektat, mezokolpiumda, kolpus kenarlarında ve apokolpiumda ekzin ornemantasyonu perforat, ekzin ekvatorunda ve kutuplarda 0.76 μm kalınlıkta.

İntin 0.68 μm kalınlığında,

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 33.12 μm , Clt 6.38 μm ; membranı granüllü,

Apertürler arası mesafe ekvatorunda ortalama 10.80 μm , mezokolpiumun üç tanesi dar, diğer üç tanesi geniş; en dar mezokolpium 5.25 μm , en geniş mezokolpium 17.56 μm olarak ölçüldü. Kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 3.32 μm , apokolpium çapı 8.55 μm 'dir.

Asetoliz (A) yöntemine göre polenlerin morfolojik özellikleri:

BULU 24329

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 1.31, polen şekli subprolat. Polar eksen (P) 35.90 μm , ekvatorial eksen (E) 27.45 μm ,

Amb çapı 26.50 μm ; amb şekli sirkular.

Ekzin yapısı tektat, mezokolpiumda, kolpus kenarlarında ve apokolpiumda ekzin ornemantasyonu perforat,

Ekzin ekvatorunda ve kutuplarda 1.69 μm kalınlıkta, ektekin 0.88 μm ; endekin 0.81 μm ,

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 27.50 μm , Clt 3.70 μm ; kolpus membranı granüllü.

Apertürler arası mesafe ekvatorda 10.92 μm , mezokolpiumun üç tanesi dar, diğer üç tanesi geniş; en dar mezokolpium 7.33 μm , en geniş mezokolpium 16.50 μm olarak ölçüldü. Kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 33.38 μm , apokolpium çapı 7.13 μm 'dir.

SEM incelemelerine göre polenlerin morfolojik özellikleri:

BULU 24329

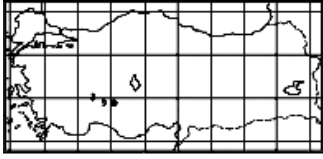
Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 1.52, polen şekli prolat. Polar eksen (P) 45.72 μm , ekvatorial eksen (E) 30.08 μm ,

Ekzin yapıları tektat; mezokolpiumda, kolpus kenarlarında ve apokolpiumda ekzin ornamentasyonu perforat, lümen çapı 1.76-3.70 μm arasında, lümendeki retikül sayısı 7-22 arasında, meshlerin çapı 0.41-0.58 μm arasında, 1m²'deki retikül sayısı 3-4 arasında,

Kolpus geniş, ve sınırları belirgin, Clg 41.70 μm , Clt ölçülemedi; kolpus membranı granülsüz.

Apertürler arası mesafe ekvatorda 9.28 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 4.02 μm , apokolpium çapı ölçülemedi.

Tablo 4. 27. *Nepeta concolor* taksonunun palinolojik özellikleri

Polen tipi		Stefanokolpat		
*Polen şekli		Prolat		
Amb şekli		Sirkular		
Ekzin	Struktür		Tektat	
	*Skulptür	Mezokolpium	Perforat	
		Apokolpium	Perforat	
		Kolpus kenarı	Perforat	
		1m ² 'deki retikül	3-4	
	*Lümina	Şekli	Polygonal	
Çapı		1.76-3.70 µm		
Perforasyon sayısı		7-22		
Meshlerin çapı		0.41-0.58 µm		
*Apertürler				
BULU NO		24329(W)	24329(A)	
P		38.12 µm	35.90 µm	
E		39.33 µm	27.45 µm	
Clg		33.12 µm	27.50 µm	
Clt		6.38 µm	3.70 µm	
Pd		8/10-9/10	7/10-8/10	
Ekzin		0.76 µm	1.69 µm	
	Ektekzin	-	0.88 µm	
	Endekzin	-	0.81 µm	
İntin		0.68 µm	-	
Mezokolpium		10.80 µm	10.92 µm	
Apokolpium çapı		8.55 µm	7.13 µm	

*SEM verileri dikkate alınmıştır.
Harita taksonun Türkiye'deki dağılımını göstermektedir.

Nepeta glomerata (Tablo 4.3; 4.47-53; şekil 4.1.122-135; 4.2.137-146; 4.3.31-32; 4.4.36-39)

Wodehouse (W) yöntemine göre polenlerin morfolojik özellikleri:

BULU 24330

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 0.95, polen şekli oblat-sferoid. Polar eksen (P) 37.09 μm , ekvatorial eksen (E) 39.03 μm ,

Amb çapı 38.75 μm ; amb şekli sirkular.

Ekzin yapısı semitektat, mezokolpiumda, kolpus kenarlarında ve apokolpiumda ekzin ornemantasyonu biretikulat. Ekzin ekvatorunda ve kutuplarda 0.86 μm kalınlıkta.

İntin 0.62 μm kalınlığında,

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 32.81 μm , Clt 5.87 μm ; kolpus membranı granüllü.

Apertürler arası mesafe ekvatorunda 10.39 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 3.96 μm , apokolpium çapı 9.51 μm 'dir.

BULU 24332

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 0.98, polen şekli oblat-sferoid. Polar eksen (P) 40.81 μm , ekvatorial eksen (E) 41.64 μm ,

Amb çapı 40.20 μm ; amb şekli sirkular.

Ekzin yapısı semitektat, Mezokolpiumda ve kolpus kenarlarında ekzin ornemantasyonu biretikulat, apokolpiumda ekzin ornemantasyonu biretikulat, ekzin ekvatorunda ve kutuplarda 0.85 μm kalınlıkta,

İntin 0.82 μm kalınlığında,

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 34.88 μm , Clt 6.18 μm ; kolpus membranı granüllü.

Apertürler arası mesafe ekvatorda 11.57 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 4.41 μm , apokolpium çapı 10.17 μm 'dir.

Asetoliz (A) yöntemine göre polenlerin morfolojik özellikleri:

BULU 24330

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 1.22, polen şekli subprolat. Polar eksen (P) 33.58 μm , ekvatorial eksen (E) 27.53 μm ,

Amb çapı 24.50 μm ; amb şekli sirkular.

Ekzin yapısı tektat, mezokolpiumda, kolpus kenarlarında ve apokolpiumda ekzin ornemantasyonu biretikulat, ekzin ekvatorda ve kutuplarda 1.78 μm kalınlıkta, ektekin 0.90 μm ; endekzin 0.88 μm , kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 27.10 μm , Clt 2.20 μm ; kolpus membranı granüllü.

Apertürler arası mesafe ekvatorda 9.06 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 4.35 μm , apokolpium çapı 9.13 μm 'dir.

BULU 24332

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 1.19, polen şekli subprolat. Polar eksen (P) 32.00 μm , ekvatorial eksen (E) 26.89 μm ,

Amb çapı 27.00 μm ; amb şekli sirkular.

Ekzin yapısı semitektat, Mezokolpiumda ve kolpus kenarlarında ekzin ornemantasyonu biretikulat, apokolpiumda ekzin ornemantasyonu biretikulat, Ekzin ekvatorda ve kutuplarda 1.96 μm kalınlıkta, ektekin 1.04 μm ; endekzin 0.92 μm . Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 27.30 μm , Clt 3.10 μm ; kolpus membranı granüllü.

Apertürler arası mesafe ekvatorda 11.54 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 425 μm , apokolpium çapı 8.71 μm 'dir.

SEM incelemelerine göre polenlerin morfolojik özellikleri:

BULU 24330

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 1.43, polen şekli prolat. Polar eksen (P) 37.03 μm , ekvatorial eksen (E) 25.82 μm ,

Ekzin struktürü semitektat; mezokolpiumda, kolpus kenarlarında ve apokolpiumda ekzin ornemantasyonu biretikulat; luminanın şekli düzensiz ve sınırları belirgin, luminadaki perforasyon sayısı 11-25 arasında, meshlerin çapı 0.25-0.38 μm arasında, 1m^2 'deki retikül sayısı 3-6 arasında,

Apokolpium ve mezokolpiumdaki primer retikulum çapı birbirine eşit,

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 32.50 μm , Clt ölçülemedi; kolpus membranında granül yok, apertürler arası mesafe ekvatorda 9.13 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 4.27 μm , apokolpium çapı ölçülemedi.

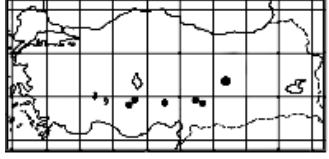
BULU 24332

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 1.38, polen şekli prolat. Polar eksen (P) 40.95 μm , ekvatorial eksen (E) 29.61 μm ,

Ekzin struktürü semitektat; ekzin yapısı semitektat, mezokolpiumda ve kolpus kenarlarında ekzin ornemantasyonu biretikulat, apokolpiumda ekzin ornemantasyonu perforat, luminanın şekli polygonal ve sınırları belirgin, luminadaki perforasyon sayısı 14-38 arasında, meshlerin çapı 0.18-0.33 μm arasında, 1m^2 'deki retikül sayısı 5-7 arasında,

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 37.70 μm , Clt 1.50 μm ; kolpus membranında granül yok, apertürler arası mesafe ekvatorda 10.28 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 4.98 μm .

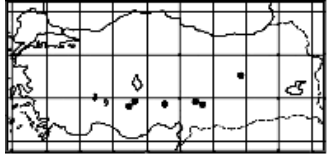
Tablo 4.28. *Nepeta glomerata* BULU 24330 taksonunun palinolojik özellikleri

Polen tipi		Stefanokolpat		
*Polen şekli		Prolat		
Amb şekli		Sirkular		
Ekzin	Struktür		Semitektat	
	*Skulptür	Mezokolpium	Biretikulat	
		Apokolpium	Biretikulat	
		Kolpus kenarı	Biretikulat	
		1m ² 'deki retikül	3-6	
	*Lümina	Şekli	Düzensiz	
Çapı		2.53-4.18 µm		
Perforasyon sayısı		11-25		
Meshlerin çapı		0.25-0.38 µm		
*Apertürler		Kolpus uzun ve sınırları belirgin, kolpus membranında granül yok.		
BULU NO		24330(W)	24330(A)	
P		37.09 µm	33.58 µm	
E		39.03 µm	27.53 µm	
Clg		32.81 µm	27.10 µm	
Clt		5.87 µm	2.20 µm	
pd		8/10-9/10	8/10	
Ekzin		0.86 µm	1.78 µm	
	Ektekzin	-	0.90 µm	
	Endekzin	-	0.88 µm	
İntin		0.62 µm	-	
Mezokolpium		10.39 µm	9.06 µm	
Apokolpium çapı		9.51 µm	9.13 µm	

*SEM verileri dikkate alınmıştır.

Harita taksonun Türkiye'deki dağılımını göstermektedir.

Tablo 4.28. *Nepeta glomerata* BULU 24331-24332 taksonunun palinolojik özellikleri

Polen tipi		Stefanokolpat		
*Polen şekli		Prolat		
Amb şekli		Sirkular		
Ekzin	Struktür		Tektat	
	*Skulptür	Mezokolpium	Biretikulat	
		Apokolpium	Biretikulat	
		Kolpus kenarı	Biretikulat	
		1m ² 'deki retikül	5-7	
	*Lümina	Şekli	Polygonal	
Çapı		2.87-3.81 µm		
Perforasyon sayısı		14-38		
Meshlerin çapı		0.18-0.31 µm		
*Apertürler		Kolpus uzun ve sınırları belirgin, kolpus membranında granül yok.		
BULU NO		24332(W)	24331(A)	
P		40.81 µm	32.00 µm	
E		41.64 µm	26.89 µm	
Clg		34.88 µm	27.30 µm	
Clt		6.18 µm	3.10 µm	
pd		8/10-9/10	8/10-9/10	
Ekzin		0.85 µm	1.65 µm	
	Ektekzin	-	1.04 µm	
	Endekzin	-	0.92 µm	
İntin		0.82 µm	-	
Mezokolpium		11.57 µm	11.53 µm	
Apokolpium çapı		10.17 µm	8.71 µm	

*BULU 24332'nin SEM verileri dikkate alınmıştır.
Harita taksonun Türkiye'deki dağılımını göstermektedir.

Nepeta aristata (Tablo 4.3; 4.47-53; şekil 4.1.136-143; 4.2.147-156; 4.3.33-34; 4.4.40-41)

Wodehouse (W) yöntemine göre polenlerin morfolojik özellikleri:

BULU 24333

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 0.92, polen şekli oblat-sferoid. Polar eksen (P) 34.89 μm , ekvatorial eksen (E) 37.93 μm ,

Amb çapı 34.10 μm ; amb şekli sirkular.

Ekzin yapısı semitektat; mezokolpiumda, kolpus kenarlarında ve apokolpiumda ekzin ornemantasyonu biretikulat; ekzin ekvatorunda ve kutuplarda 0.69 μm kalınlıkta.

İntin 0.62 μm kalınlığında,

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 34.88 μm , Clt 6.18 μm ; kolpus membranı granüllü.

Apertürler arası mesafe ekvatorunda 9.85 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 4.37 μm , apokolpium çapı 9.81 μm 'dir.

BULU 24334

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 0.96, polen şekli oblat-sferoid. Polar eksen (P) 40.15 μm , ekvatorial eksen (E) 41.72 μm ,

Amb çapı 27.5+0 μm ; amb şekli sirkular.

Ekzin yapısı semitektat; mezokolpiumda ve kolpus kenarlarında ekzin ornemantasyonu biretikulat; apokolpiumda ekzin ornemantasyonu perforat; ekzin ekvatorunda ve kutuplarda 0.91 μm kalınlıkta.

İntin 0.88 μm kalınlığında,

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 34.76 μm , Clt 7.52 μm ; kolpus membranı granüllü.

Apertürler arası mesafe ekvatorda 9.22 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 3.94 μm , apokolpium çapı 9.97 μm 'dir.

Asetoliz (A) yöntemine göre polenlerin morfolojik özellikleri:

BULU 24333

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 1.21, polen şekli subprolat. Polar eksen (P) 29.93 μm , ekvatorial eksen (E) 24.82 μm ,

Amb çapı 25.20 μm ; amb şekli sirkular.

Ekzin yapısı semitektat; mezokolpiumda, kolpus kenarlarında ve apokolpiumda ekzin ornemantasyonu biretikulat; ekzin ekvatorda ve kutuplarda 1.50 μm kalınlıkta, ektekin 0.79 μm ; endekzin 0.81 μm .

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 25.80 μm , Clt 3.30 μm ; kolpus membranı granüllü.

Apertürler arası mesafe ekvatorda 11.51 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 4.36 μm , apokolpium çapı 9.17 μm 'dir.

BULU 24334

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 1.30, polen şekli subprolat. Polar eksen (P) 36.56 μm , ekvatorial eksen (E) 28.19 μm ,

Amb çapı 25.20 μm ; amb şekli sirkular.

Ekzin yapısı semitektat; mezokolpiumda ve kolpus kenarlarında ekzin ornemantasyonu biretikulat; apokolpiumda ekzin ornemantasyonu perforat; ekzin ekvatorda ve kutuplarda 1.89 μm kalınlıkta, Ektekin 0.72 μm ; endekzin 1.17 μm .

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 32.20 μm , Clt ölçülemedi; kolpus membranı granüllü.

Apertürler arası mesafe ekvatorda 9.37 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 3.99 μm , apokolpium çapı 8.37 μm 'dir.

BULU 24335

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 1.26, polen şekli subprolat. Polar eksen (P) 35.15 μm , ekvatorial eksen (E) 27.95 μm ,

Amb çapı 29.25 μm ; amb şekli sirkular.

Ekzin yapısı semitektat; mezokolpiumda ve kolpus kenarlarında ekzin ornemantasyonu biretikulat; apokolpiumda ekzin ornemantasyonu perforat; ekzin ekvatorda ve kutuplarda 1.78 μm kalınlıkta, ektekin 1.03 μm ; endekin 0.75 μm .

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg ve Clt ölçülemedi; kolpus membranı granüllü.

Apertürler arası mesafe ekvatorda 11.30 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 4.22 μm , apokolpium çapı 8.99 μm 'dir.

SEM incelemelerine göre polenlerin morfolojik özellikleri:

BULU 24333

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 1.37, polen şekli prolat. Polar eksen (P) 40.13 μm , ekvatorial eksen (E) 29.26 μm ,

Ekzin yapıları semitektat; Ekzin yapısı semitektat; mezokolpiumda, kolpus kenarlarında ve apokolpiumda ekzin ornemantasyonu biretikulat; lüminanın şekli sirkular veya uzun ve sınırları belirgin, lüminadaki perforasyon sayısı 8-21 arasında, lümen çapı 1.77-5.96 arasında, meshlerin çapı 0.24-0.59 μm arasında, 1m^2 'deki retikül sayısı 5-9 arasında,

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 36.40 μm , Clt 1.80 μm ; kolpus membranında granül yok,

Apertürler arası mesafe ekvatorda 9.72 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 3.96 μm , apokolpium çapı ölçülemedi.

BULU 24334

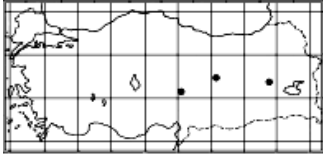
Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 1.37, polen şekli prolata. Polar eksen (P) 24.18 μm , ekvatorial eksen (E) 17.62 μm ,

Ekzin yapısı semitektat; mezokolpiumda ve kolpus kenarlarında ekzin ornemantasyonu biretikulat; apokolpiumda ekzin ornemantasyonu perforat; lüminanın şekli polygonal ve sınırları belirgin, lümen çapı 1.05-3.37 μm arasında, lüminadaki perforasyon sayısı 3-19 arasında, meshlerin çapı 0.31-0.73 μm arasında, 1m^2 'deki retikül sayısı 3-7 arasında,

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 22.20 μm , Clt ölçülemedi; kolpus membranında granül yok,

Apertürler arası mesafe ekvatorda 6.25 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 3.11 μm , apokolpium çapı ölçülemedi.

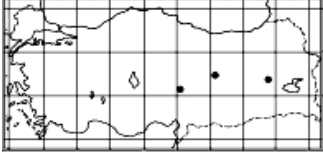
Tablo 4.29. *Nepeta aristata* BULU 24333 taksonunun palinolojik özellikleri

Polen tipi		Stefanokolpat		
*Polen şekli		Prolat		
Amb şekli		Sirkular		
Ekzin	Struktür		Semitektat	
	*Skulptür	Mezokolpium	Biretikulat	
		Apokolpium	Biretikulat	
		Kolpus kenarı	Biretikulat	
	1m ² 'deki retikül	5-9		
*Lümina	Şekli		sirkular veya uzun	
	Çapı		1.77-5.96 µm	
	Perforasyon sayısı		8-21	
	Meshlerin çapı		0.24-0.59 µm	
*Apertürler			Kolpus uzun ve sınırları belirgin, kolpus membranında granül yok.	
BULU NO		24333(W)	24333 (A)	
P		34.89µm	29.93 µm	
E		37.93 µm	24.82 µm	
Clg		29.08 µm	25.80 µm	
Clt		6.86 µm	3.30 µm	
Pd		8/10	8/10-9/10	
Ekzin		0.69	1.50 µm	
	Ektekzin	-	0.79 µm	
	Endekzin	-	0.81 µm	
İntin		0.62 µm	-	
Mezokolpium		9.85 µm	11.51 µm	
Apokolpium çapı		9.81 µm	9.17 µm	

*SEM verileri dikkate alınmıştır.

Harita taksonun Türkiye'deki dağılımını göstermektedir.

Tablo 4.30. *Nepeta aristata* BULU 24334-35taksonunun palinolojik özellikleri

Polen tipi		Stefanokolpat		
*Polen şekli		Prolat		
Amb şekli		Sirkular		
Ekzin	Struktür		Semitekstat	
	*Skulptür	Mezokolpium	Biretikule	
		Apokolpium	Perforat	
		Kolpus kenarı	Biretikule	
*Lümina	1m ² 'deki retikül	3-7		
	Şekli	Polygonal		
	Çapı	1.05-3.37µm		
	Perforasyon sayısı	3-19		
Meshlerin çapı		0.31-0.73 µm		
*Apertürler		Kolpus uzun ve sınırları belirgin, kolpus membranında granül yok.		
BULU NO		24334(W)	24334(A)	24335 (A)
P		40.15 µm	36.56 µm	35.15 µm
E		41.72 µm	28.19 µm	27.95 µm
Clg		34.76 µm	32.20 mm	-
Clt		7.52 µm	-	-
Pd		8/10-9/10	8/0-9/10	-
Ekzin		0.91 µm	1.89 µm	1.78 µm
Ektekzin		-	0.72 µm	1.03 µm
Endekzin		-	1.17 µm	0.75 µm
İntin		0.88 µm	-	-
Mezokolpium		9.22 µm	9.37 µm	11.30 µm
Apokolpium çapı		9.97 µm	1.26 µm	8.98 µm

*SEM verileri dikkate alınmıştır.

Harita taksonun Türkiye'deki dağılımını göstermektedir.

Nepeta lamiifolia (Tablo 4.3; 4.47-53; şekil 4.1.144-147; 4.2.157-172; 4.3.35; 4.4.42-43)

Wodehouse (W) yöntemine göre polenlerin morfolojik özellikleri:

BULU 24339

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 0.96, polen şekli oblat-sferoid. Polar eksen (P) 35.66 μm , ekvatorial eksen (E) 37.23 μm ,

Amb çapı 35.12 μm ; amb şekli sirkular.

Ekzin yapısı semitektat; mezokolpiumda ve kolpus kenarlarında ve biretikulat, apokolpiumda ekzin ornemantasyonu perforat; ekzin ekvatorunda ve kutuplarda 0.79 μm kalınlıkta,

İntin 0.70 μm kalınlığında,

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 29.03 μm , Clt 6.51 μm ; kolpus membranı granüllü; apertürler arası mesafe ekvatorunda 9.34 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 4.64 μm , apokolpium çapı 9.96 μm 'dir.

Asetoliz (A) yöntemine göre polenlerin morfolojik özellikleri:

BULU 24336

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 1.10, polen şekli prolat-sphereoidea. Polar eksen (P) 31.66 μm , ekvatorial eksen (E) 28.83 μm ,

Amb çapı 30.20 μm ; amb şekli sirkular,

Ekzin yapısı semitektat; mezokolpiumda ve kolpus kenarlarında biretikulat, apokolpiumda ekzin ornemantasyonu perforat; ekzin ekvatorunda ve kutuplarda 1.67 μm kalınlıkta, Ektekzin 0.80 μm ; endekzin 0.87 μm .

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 24.70 μm , Clt 2.30 μm ; kolpus membranı granüllü; apertürler arası mesafe ekvatorunda 9.31 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 4.42 μm , apokolpium çapı 9.99 μm 'dir.

BULU 24338

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 1.03, polen şekli prolatsferoid. Polar eksen (P) 30.55 μm , ekvatorial eksen (E) 29.78 μm ,

Amb çapı 30.50 μm ; amb şekli sirkular.

Ekzin yapısı semitektat, mezokolpiumda ve kolpus kenarlarında ve biretikulat, apokolpiumda ekzin ornemantasyonu perforat; ekzin ekvatorunda ve kutuplarda 1.72 μm kalınlıkta, Ektekzin 0.79 μm ; endekzin 0.93 μm ,

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 23.10 μm , Clt 3.10 μm ; kolpus membranı granüllü.

Apertürler arası mesafe ekvatorunda 8.81 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 4.28 μm , apokolpium çapı 8.64 μm 'dir.

BULU 24339

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 1.21, polen şekli subprolat. Polar eksen (P) 34.70 μm , ekvatorial eksen (E) 28.58 μm ,

Amb çapı 29.50 μm ; amb şekli sirkular.

Ekzin yapısı semitektat, mezokolpiumda ve kolpus kenarlarında ve biretikulat, apokolpiumda ekzin ornemantasyonu perforat; ekzin ekvatorunda ve kutuplarda 1.76 μm kalınlıkta, Ektekzin 0.86 μm ; endekzin 0.90 μm ,

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 28.10 μm , Clt 3.70 μm ; kolpus membranı granüllü.

Apertürler arası mesafe ekvatorunda 11.20 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 4.06 μm , apokolpium çapı 8.25 μm 'dir.

BULU 24340

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 1.08, polen şekli prolat-sferoid. Polar eksen (P) 35.01 μm , ekvatorial eksen (E) 32.52 μm ,

Amb çapı 31.20 μm ; amb şekli sirkular.

Ekzin yapısı semitektat, mezokolpiumda ve kolpus kenarlarında ve biretikulat, apokolpiumda ekzin ornemantasyonu perforat; ekzin ekvatorunda ve kutuplarda 1.54 μm kalınlıkta, ektekin 0.78 μm ; endekin 0.79 μm ,

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 27.60 μm , Clt 4.90 μm ; kolpus membranı granüllü.

Apertürler arası mesafe ekvatorunda 10.70 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 4.88 μm , apokolpium çapı 10.30 μm 'dir.

SEM incelemelerine göre polenlerin morfolojik özellikleri:**BULU 24339**

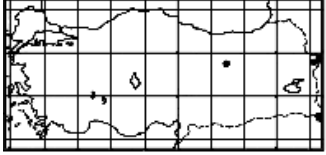
Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 1.53, polen şekli prolat. Polar eksen (P) 37.68 μm , ekvatorial eksen (E) 24.66 μm ,

Ekzin yapıları semitektat; mezokolpiumda ve kolpus kenarlarında ve biretikulat, apokolpiumda ekzin ornemantasyonu perforat; lüminanın şekli ve sınırları belirsiz, lüminadaki perforasyon sayısı en az 12, meshlerin çapı 0.11-0.47 μm arasında, 1m²'deki retikül sayısı 11-13 arasında,

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 34.70 μm , Clt 1.20 μm ; kolpus membranında granül yok,

Apertürler arası mesafe ekvatorunda 8.10 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 3.40 μm , apokolpium çapı ölçülemedi.

Tablo 4.31. *Nepeta lamiifolia* taksonunun palinolojik özellikleri

Polen tipi		Stefanokolpat				
*Polen şekli		Prolat				
Amb şekli		Sirkular				
Ekzin	Struktur		Semitektat			
	*Skulptür	Mezokolpium	Biretikulat			
		Apokolpium	Perforat			
		Kolpus kenarı	Biretikulat			
	1m ² deki retikül	11-13				
*Lümina	Perforasyon sayısı	Şekli	Belirgin değil			
		Çapı	(en az) 0.98 µm			
		Meshlerin çapı	(en az) 12			
			0.11-0.47 µm			
*Apertürler		Kolpus uzun ve sınırları belirgin, kolpus membranında granül yok.				
BULU NO		24339(W)	24336 (A)	24338 (A)	24339 (A)	24340 (A)
P		35.66 µm	31.66 µm	30.55 µm	34.70 µm	35.01 µm
E		37.23 µm	28.83 µm	29.78 µm	28.58 µm	32.52 µm
Clg		29.03 µm	24.70 µm	23.10 µm	28.10 µm	27.60 µm
Clt		6.51 µm	2.30 µm	3.10 µm	3.70 µm	4.90 µm
pd		8/10	7/10–8/10	7/10–8/10	8/10	8/10
Ekzin		0.79 µm	1.67 µm	1.72 µm	1.76 µm	1.57 µm
	Ektekzin	-	0.80 µm	0.79 µm	0.86 µm	0.78 µm
	Endekzin	-	0.87 µm	0.93 µm	0.90 µm	0.79 µm
İntin		0.70 µm	-	-	-	-
Mezokolpium		9.34 µm	9.30 µm	8.81 µm	11.19 µm	10.68 µm
Apokolpium çapı		9.96 µm	9.99 µm	8.63 µm	8.24 µm	10.29 µm

*SEM verileri dikkate alınmıştır.
Harita taksonun Türkiye'deki dağılımını göstermektedir.

Nepeta fissa (Tablo 4.3; 4.47-53; şekil 4.1.148-152; 4.2.173-186; 4.3.36;4.4.44)

Wodehouse (W) yöntemine göre polenlerin morfolojik özellikleri:

BULU 24341

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 0.95, polen şekli oblat-sferoid. Polar eksen (P) 37.04 μm , ekvatorial eksen (E) 38.82 μm ,

Amb çapı 36.70 μm ; amb şekli sirkular.

Ekzin yapısı semitektat; mezokolpiumda ve kolpus kenarlarında apokolpiumda ekzin ornemantasyonu biretikulat; ekzin ekvatorda ve kutuplarda 0.75 μm kalınlıkta,

İntin 0.67 μm kalınlığında,

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 33.31 μm , Clt 5.06 μm ; kolpus membranı granüllü.

Apertürler arası mesafe ekvatorda 10.88 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 4.21 μm , apokolpium çapı 9.03 μm 'dir.

Asetoliz (A) yöntemine göre polenlerin morfolojik özellikleri:

BULU 24341

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 1.07 polen şekli prolat-sferoid. Polar eksen (P)29.09 μm , ekvatorial eksen (E) 27.15 μm ,

Amb çapı 26.00 μm ; amb şekli sirkular.

Ekzin yapısı semitektat; mezokolpiumda ve kolpus kenarlarında apokolpiumda ekzin ornemantasyonu biretikulat; ekzin ekvatorda ve kutuplarda 1.70 μm kalınlıkta, ektekin 0.82 μm ; endekin 0.88 μm ,

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 23.90 μm , Clt 4.10 μm ; kolpus membranı granüllü,

Apertürler arası mesafe ekvatorda 10.70 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 4.44 μm , apokolpium çapı 9.23 μm 'dir.

BULU 24343

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 1.25, polen şekli subprolat. Polar eksen (P) 33.31 μm , ekvatorial eksen (E)26.66 μm ,

Amb çapı 27.00 μm ; amb şekli sirkular.

Ekzin yapısı semitektat; mezokolpiumda ve kolpus kenarlarında apokolpiumda ekzin ornemantasyonu biretikulat; ekzin ekvatorda ve kutuplarda 1.77 μm kalınlıkta, ektekin 0.86 μm ; endekin 0.91 μm ,

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 26.40 μm , Clt 3.30 μm ; kolpus membranı granüllü.

Apertürler arası mesafe ekvatorda 11.40 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 4.07 μm , apokolpium çapı 13.50 μm 'dir.

BULU 24345

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 1.27, polen şekli subprolat. Polar eksen (P) 32.45 μm , ekvatorial eksen (E) 25.57 μm ,

Amb çapı 24.00 μm ; amb şekli sirkular.

Ekzin yapısı semitektat; mezokolpiumda ve kolpus kenarlarında apokolpiumda ekzin ornemantasyonu biretikulat; ekzin ekvatorda ve kutuplarda 1.41 μm kalınlıkta,

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 27.30 μm , Clt 4.80 μm ; kolpus membranı granüllü.

Apertürler arası mesafe ekvatorda 9.42 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki

kolpus ucu arasındaki mesafe 4.31 μm , apokolpium çapı 9.07 μm 'dir.

SEM incelemelerine göre polenlerin morfolojik özellikleri:

BULU 24341

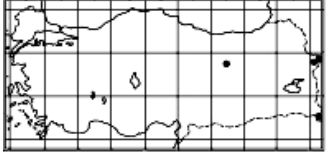
Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 1.45, polen şekli prolat. Polar eksen (P) 40.42 μm , ekvatorial eksen (E) 27.89 μm ,

Ekzin yapısı semitektat; mezokolpiumda ve kolpus kenarlarında apokolpiumda ekzin ornemantasyonu biretikulat; luminanın şekli uzun ve sınırları belirgin, lümen çapı 1.77-4.88 μm arasında, luminadaki perforasyon sayısı 18-80 arasında, meshlerin çapı 0.21-0.45 μm arasında, 1m² 'deki retikül sayısı 4-6 arasında,

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 36.40 μm , Clt ölçülemedi; kolpus membranında granül yok,

Apertürler arası mesafe ekvatorda 10.87 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 5.67 μm , apokolpium çapı ölçülemedi.

Tablo 4.32. *Nepeta fissa* taksonunun palinolojik özellikleri

Polen tipi		Stefanokolpat			
*Polen şekli		Prolat			
Amb şekli		Sirkular			
Ekzin	Struktur		Tektat		
	*Skulptür	Mezokolpium	Biretikulat		
		Apokolpium	Biretikulat		
		Kolpus kenarı	Biretikulat		
	*Lümina	1m ² deki retikül	4-6		
		Şekli	Uzun		
Çapı		1.77-4.88 µm			
Perforasyon sayısı		18-80			
Meshlerin çapı		0.21-0.45 µm			
*Apertürler		Kolpus uzun ve sınırları belirgin, kolpus membranında granül yok.			
BULU NO		24341(W)	24341(A)	24343(A)	24345(A)
P		37.04 µm	29.09 µm	33.31 µm	32.45 µm
E		38.82 µm	27.15 µm	26.66 µm	25.57 µm
Clg		33.31 µm	23.90 µm	26.40 µm	27.30 µm
Clt		5.06 µm	4.10 µm	3.30 µm	4.80 µm
Pd		9/10	8/10	8/10	8/10
Ekzin		0.75 µm	1.70 µm	1.77 µm	1.41 µm
Ektekzin		-	0.82 µm	0.86 µm	-
Endekzin		-	0.88 µm	0.91 µm	-
İntin		0.67 µm	-	-	-
Mezokolpium		10.88 µm	10.74 µm	11.38 µm	9.42 µm
Apokolpium çapı		9.03 µm	9.23 µm	13.48 µm	9.07 µm

*SEM verileri dikkate alınmıştır.

Harita taksonun Türkiye'deki dağılımını göstermektedir.

Nepeta obtusicrena (Tablo 4.3; 4.47-53; şekil 4.1.153-157; 4.2.187-190; 4.3.37-38; 4.4.45-46)

Wodehouse (W) yöntemine göre polenlerin morfolojik özellikleri:

BULU 24346

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 0.96, polen şekli oblat-sferoid. Polar eksen (P) 37.17 μm , ekvatorial eksen (E) 38.82 μm ,

Amb çapı 36.90 μm ; amb şekli sirkular.

Ekzin yapısı semitektat; mezokolpiumda ve kolpus kenarlarında apokolpiumda ekzin ornemantasyonu biretikulat; Ekzin ekvatorunda ve kutuplarda 0.86 μm kalınlıkta,

İntin 0.66 μm kalınlığında,

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 30.38 μm , Clt 5.67 μm ; kolpus membranı granüllü.

Apertürler arası mesafe ekvatorunda 10.50 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 4.67 μm , apokolpium çapı 10.10 μm 'dir.

Asetoliz (A) yöntemine göre polenlerin morfolojik özellikleri:

BULU 24346

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 1.28, polen şekli subprolat. Polar eksen (P) 31.82 μm , ekvatorial eksen (E) 24.80 μm ,

Amb çapı 25.20 μm ; amb şekli sirkular.

Ekzin yapısı semitektat; mezokolpiumda, kolpus kenarlarında ve apokolpiumda ekzin ornemantasyonu biretikulat; ekzin ekvatorunda ve kutuplarda 1.49 μm kalınlıkta.

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 27.00 μm , Clt 2.40 μm ; kolpus

membranı granüllü.

Apertürler arası mesafe ekvatorda 9.06 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 4.40 μm , apokolpium çapı 9.55 μm 'dir.

SEM incelemelerine göre polenlerin morfolojik özellikleri:

BULU 24346

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 1.44, polen şekli prolat. Polar eksen (P) 36.48 μm , ekvatorial eksen (E) 25.37 μm ,

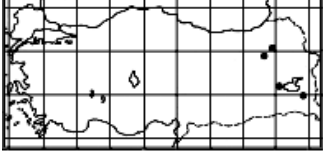
Ekzin yapısı semitektat; mezokolpiumda ve kolpus kenarlarında apokolpiumda ekzin ornemantasyonu biretikulat; luminanın şekli polygonal ve sınırları belirgin, lümen çapı 1.87-4.64 μm arasında, luminadaki perforasyon sayısı 15-31 arasında, meshlerin çapı 0.20-0.65 μm arasında, 1m²'deki retikül sayısı 5-8 arasında,

Apokolpiumdaki primer retikulumun büyüklüğü, mezokolpiumdaki primer retikulumlardan daha küçük,

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 32.80 μm , Clt 0.90 μm ; kolpus membranı yoğun granüllü,

Apertürler arası mesafe ekvatorda 8.84 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 3.93 μm , apokolpium çapı 8.46 μm 'dir.

Tablo 4.33. *Nepeta obtusicrena* taksonunun palinolojik özellikleri

Polen tipi		Stefanokolpat		
*Polen şekli		Prolat		
Amb şekli		Sirkular		
Ekzin	Struktur		Semitektat	
	*Skulptür	Mezokolpium	Biretikulat	
		Apokolpium	Biretikulat	
		Kolpus kenarı	Biretikulat	
		1m ² 'deki retikül	5-8	
	*Lümina	Şekli	Polygonal	
Çapı		1.87-4.67 µm		
Perforasyon sayısı		15-31		
Meshlerin çapı		0.20-0.65 µm		
*Apertürler		Koplus uzun, koplus membranı yoğun granüllü		
BULU NO		24346(W)	24346(A)	
P		37.17 µm	31.82 µm	
E		38.82 µm	24.80 µm	
Clg		30.38 µm	27.80 µm	
Clt		5.67 µm	2.40 µm	
Pd		8/10	9/10	
Ekzin		0.86 µm	1.49 µm	
İntin		0.66 µm	-	
Mezokolpium		10.50 µm	9.06 µm	
Apokolpium çapı		10.10 µm	9.55 µm	

*SEM verileri dikkate alınmıştır.
Harita taksonun Türkiye'deki dağılımını göstermektedir.

Nepeta macrosiphon (Tablo 4.3; 4.47-53; şekil 4.1.158-161; 4.2.191-194; 4.3.39-40; 4.4.47-48)

Wodehouse (W) yöntemine göre polenlerin morfolojik özellikleri:

BULU 24347

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 0.92, polen şekli oblat-sferoid. Polar eksen (P) 42.19 μm , ekvatorial eksen (E) 45.92 μm ,

Amb çapı 43.05 μm ; amb şekli sirkular.

Ekzin yapısı semitektat; mezokolpiumda ve kolpus kenarlarında apokolpiumda ekzin ornemantasyonu biretikulat; ekzin ekvatorda ve kutuplarda 0.88 μm kalınlıkta,

İntin 0.71 μm kalınlığında,

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 35.73 μm , Clt 6.99 μm ; kolpus membranı granüllü.

Apertürler arası mesafe ekvatorda 11.43 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 4.40 μm , apokolpium çapı 10.21 μm 'dir.

Asetoliz (A) yöntemine göre polenlerin morfolojik özellikleri:

BULU 24347

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 1.27, polen şekli subprolat. Polar eksen (P) 35.55 μm , ekvatorial eksen (E) 28.02 μm ,

Amb çapı 27.10 μm ; amb şekli sirkular.

Ekzin yapısı semitektat; mezokolpiumda ve kolpus kenarlarında apokolpiumda ekzin ornemantasyonu biretikulat; ekzin ekvatorda ve kutuplarda 1.65 μm kalınlıkta, ektekin 0.91 μm ; endekin 0.74 μm .

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 27.04 μm , Clt 3.60 μm ; kolpus

membranı granüllü,

Apertürler arası mesafe ekvatorda 9.67 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 4.19 μm , apokolpium çapı 9.06 μm 'dir.

SEM incelemelerine göre polenlerin morfolojik özellikleri:

BULU 24347

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 1.00, polen şekli spheroidae. Polar eksen (P) 27.91 μm , ekvatorial eksen (E) 27.93 μm ,

Amb çapı 28.21 μm ; amb şekli sirkular.

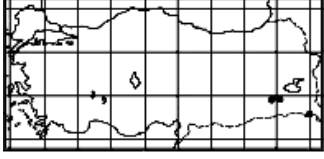
Ekzin yapısı semitektat; mezokolpiumda ve kolpus kenarlarında apokolpiumda ekzin ornemantasyonu biretikulat; lümanın şekli sirkular ve sınırları belirgin, lümen çapı 2.63-4.64 arasında, lümadaki perforasyon sayısı 6-40 arasında, meshlerin çapı 0.10-0.30 μm arasında, 1m² 'deki retikül sayısı 4-7 arasında,

Apokolpiumdaki primer retikulumun büyüklüğü, mezokolpiumdaki primer retikulumlardan daha küçük,

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 22.10 μm , Clt 2.70 μm ; kolpus membranı yoğun granüllü,

Apertürler arası mesafe ekvatorda 8.71 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 4.13 μm , apokolpium çapı 8.77 μm 'dir.

Tablo 4.34. *Nepeta macrosiphon* taksonunun palinolojik özellikleri

Polen tipi		Stefanokolpat		
*Polen şekli		Sferoid		
Amb şekli		Sirkular		
Ekzin	Struktür		Semitektat	
	*Skulptür	Mezokolpium	Biretikulat	
		Apokolpium	Biretikulat	
		Kolpus kenarı	Biretikulat	
	*Lümina	1m ² 'deki retikül	4-7	
		Şekli	Sirkular	
Çapı		2.63-4.64 µm		
	Perforasyon sayısı	6-40		
	Meshlerin çapı	0.10-0.30 µm		
*Apertürler		Kolpus uzun, kolpus membranı yoğun granüllü		
BULU NO		24347(W)	24347(A)	
P		42.19 µm	35.55 µm	
E		45.92 µm	28.02 µm	
Clg		35.73 µm	27.40 µm	
Clt		6.99 µm	3.60 µm	
pd		8/10	7/10-8/10	
Ekzin		0.88 µm	1.65 µm	
	Ektekzin	-	0.91 µm	
	Endekzin	-	0.74 µm	
İntin		0.71 µm	-	
Mezokolpium		11.43 µm	9.66 µm	
Apokolpium çapı		10.21 µm	9.05 µm	

*SEM verileri dikkate alınmıştır.
Harita taksonun Türkiye'deki dağılımını göstermektedir.

Nepeta baytopii (Tablo 4.3; 4.47-53; şekil 4.1.162-166; 4.2.195-198; 4.3.41; 4.4.49)

Wodehouse (W) yöntemine göre polenlerin morfolojik özellikleri:

BULU 24348

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 0.93, polen şekli oblat-sferoid. Polar eksen (P) 48.48, ekvatorial eksen (E) 51.89 μm ,

Amb çapı 50.24 μm ; amb şekli sirkular.

Ekzin yapısı semitektat; mezokolpiumda ve kolpus kenarlarında apokolpiumda ekzin ornemantasyonu biretikulat; ekzin ekvatorda ve kutuplarda 0.63 μm kalınlıkta,

İntin 0.54 μm kalınlığında,

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 39.39 μm , Clt 7.41 μm ; kolpus membranı granüllü.

Apertürler arası mesafe ekvatorda 12.59 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 5.42 μm , apokolpium çapı 12.11 μm 'dir.

Asetoliz (A) yöntemine göre polenlerin morfolojik özellikleri:

BULU 24348

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 1.39, polen şekli prolat. Polar eksen (P) 37.19 μm , ekvatorial eksen (E) 26.73 μm ,

Amb çapı 27.25 μm ; amb şekli sirkular.

Ekzin yapısı semitektat; mezokolpiumda ve kolpus kenarlarında apokolpiumda ekzin ornemantasyonu biretikulat; ekzin ekvatorda ve kutuplarda 1.41 μm kalınlıkta, ektekin 0.79 μm ; endekin 0.62 μm .

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 30.50 μm , Clt ölçülemedi. Kolpus membranı granüllü.

Apertürler arası mesafe ekvatorda 11.70 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 4.81 μm , apokolpium çapı 10.30 μm 'dir.

SEM incelemelerine göre polenlerin morfolojik özellikleri:

BULU 24348

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 1.37, polen şekli prolat. Polar eksen (P) 54.65 μm , ekvatorial eksen (E) 40.01 μm ,

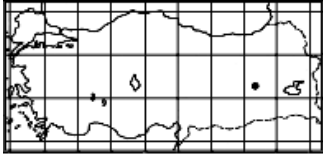
Ekzin yapısı semitektat; mezokolpiumda ve kolpus kenarlarında apokolpiumda ekzin ornemantasyonu biretikulat; luminanın şekli uzun ve sınırları belirgin, lümen çapı 1.84-7.91 μm arasında, luminadaki perforasyon sayısı 8-60 arasında, meshlerin çapı 0.18-0.62 μm arasında, 1m² 'deki retikül sayısı 3-4 arasında,

Apokolpiumdaki primer retikulumun büyüklüğü, mezokolpiumdaki primer retikulumlardan daha küçük,

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 50.70 μm , Clt 2.70 μm ; kolpus membranı granüllü.

Apertürler arası mesafe ekvatorda 13.43 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 8.15 μm , apokolpium çapı ölçülemedi.

Tablo 4. 36. *Nepeta baytopii* taksonunun palinolojik özellikleri

Polen tipi		Stefanokolpat		
*Polen şekli		Prolat		
Amb şekli		Sirkular		
Ekzin	Struktür		Semitektat	
	*Skulptür	Mezokolpium	Biretikulat	
		Apokolpium	Biretikulat	
		Kolpus kenarı	Biretikulat	
	*Lümina	1m ² 'deki retikül	3-4	
		Şekli	Uzun	
Çapı		1.87-7.91 µm		
		Perforasyon sayısı	8-60	
		Meshlerin çapı	0.18-0.62 µm	
*Apertürler			Kolpus uzun, kolpus membranı granüllü	
BULU NO		24348(W)	24348(A)	
P		48.48 µm	37.29 µm	
E		51.89 µm	26.73 µm	
Clg		39.39 µm	30.05 µm	
Clt		7.41 µm	-	
Pd		8/10	8/10	
Ekzin		0.63 µm	1.41 µm	
	Ektekzin	-	0.79 µm	
	Endekzin	-	0.62 µm	
İntin		0.54 µm	-	
Mezokolpium		12.59 µm	11.68 µm	
Apokolpium çapı		12.11 µm	10.30 µm	

*SEM verileri dikkate alınmıştır.
Harita taksonun Türkiye'deki dağılımını göstermektedir.

Nepeta meyeri (Tablo 4.3; 4.47-53; şekil 4.1.167-171; 4.2.199-202; 4.3.42; 4.4.50)

Wodehouse (W) yöntemine göre polenlerin morfolojik özellikleri:

BULU 24349

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 0.96, polen şekli oblat-sferoid. Polar eksen (P) 39.19 μm , ekvatorial eksen (E) 40.80 μm ,

Amb çapı 38.22 μm ; amb şekli sirkular.

Ekzin struktürü semitektat; mezokolpiumda ve kolpus kenarlarında ve biretikulat, apokolpiumda ekzin ornemantasyonu perforat; ekzin ekvatorunda ve kutuplarda 0.61 μm kalınlıkta

İntin 0.61 μm kalınlığında,

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 33.20 μm , Clt 5.03 μm ; kolpus membranı granüllü; apertürler arası mesafe ekvatorunda 12.26 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 5.44 μm , apokolpium çapı 11.61 μm 'dir.

Asetoliz (A) yöntemine göre polenlerin morfolojik özellikleri:

BULU 24349

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 1.13, polen şekli prolat-sferoid. Polar eksen (P) 32.81 μm , ekvatorial eksen (E) 29.09 μm ,

Amb çapı 28.50 μm ; amb şekli sirkular.

Ekzin struktürü semitektat; mezokolpiumda ve kolpus kenarlarında ve biretikulat, apokolpiumda ekzin ornemantasyonu perforat; ekzin ekvatorunda ve kutuplarda 1.57 μm kalınlıkta, ektekin 0.79 μm ; endekin 0.78 μm ,

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 26.10 μm , Clt 2.20 μm ; kolpus membranı granüllü; apertürler arası mesafe ekvatorunda 11.20 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 5.57 μm , apokolpium çapı 11.20 μm 'dir.

BULU 24350

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 1.24, polen şekli subprolat. Polar eksen (P) 30.40 μm , ekvatorial eksen (E) 24.43 μm ,

Amb çapı 25.00 μm ; amb şekli sirkular.

Ekzin struktürü semitektat; mezokolpiumda ve kolpus kenarlarında ve biretikulat, apokolpiumda ekzin ornemantasyonu perforat; ekzin ekvatorunda ve kutuplarda 1.85 μm kalınlıkta, ektekin 0.91 μm ; endekin 0.94 μm .

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 21.10 μm , Clt 3.10 μm ; kolpus membranı granüllü; apertürler arası mesafe ekvatorunda 9.68 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 4.66 μm , apokolpium çapı 9.38 μm 'dir.

SEM incelemelerine göre polenlerin morfolojik özellikleri:**BULU 24349**

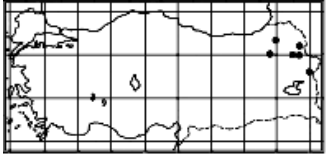
Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 1.24, polen şekli subprolat. Polar eksen (P) 41.20 μm , ekvatorial eksen (E) 33.33 μm ,

Ekzin struktürü semitektat; mezokolpiumda ve kolpus kenarlarında ve biretikulat, apokolpiumda ekzin ornemantasyonu perforat; lümanın şekli sirkular ve uzun ve sınırları belirgin, lümen çapı 1.18-4.15 μm arasında, lümadaki perforasyon sayısı 6-26 arasında, meshlerin çapı 0.15-0.72 μm arasında, 1m²'deki retikül sayısı 4-5 arasında,

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 36.00 μm , Clt 2.20 μm ; kolpus membranı granüllü,

Apertürler arası mesafe ekvatorunda 11.47 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 6.10 μm , apokolpium çapı ölçülemedi.

Tablo 4. 37. *Nepeta meyeri* taksonunun palinolojik özellikleri

Polen tipi		Stefanokolpat		
*Polen şekli		Subprolat		
Amb şekli		Sirkular		
Ekzin	Struktür		Semitektat	
	*Skulptür	Mezokolpium	Biretikulat	
		Apokolpium	Perforat	
		Kolpus kenarı	Biretikulat	
	*Lümina	1m ² 'deki retikül	4-5	
		Şekli	Sirkular veya uzun	
Çapı		1.18-4.15 µm		
Perforasyon sayısı		6-26		
Meshlerin çapı		0.15-0.72 µm		
*Apertürler		Kolpus uzun, kolpus membranı granüllü.		
BULU NO		24349(W)	24349(A)	24350(A)
P		39.19 µm	32.81 µm	30.40 µm
E		40.80 µm	29.09 µm	24.43 µm
Clg		33.20 µm	26.10 µm	21.10 µm
Clt		5.03 µm	2.20 µm	3.10 µm
Pd		8/10	8/10	7/10
Ekzin		0.83 µm	1.57 µm	1.85 µm
	Ektekzin	-	0.79 µm	0.91 µm
	Endekzin	-	0.78 µm	0.94 µm
İntin		0.61 µm	-	-
Mezokolpium		12.26 µm	11.17 µm	9.68 µm
Apokolpium çapı		11.61 µm	11.19 µm	9.37 µm

*SEM verileri dikkate alınmıştır.
Harita taksonun Türkiye'deki dağılımını göstermektedir.

N. congesta var. congesta (Tablo 4.3; 4.47-53; şekil 4.1.182-185; 4.2.203-206; 4.3.43; 4.4.51-52)

Wodehouse (W) yöntemine göre polenlerin morfolojik özellikleri:

BULU 24351

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 0.97, polen şekli oblat-sferoid. Polar eksen (P) 35.74 μm , ekvatorial eksen (E) 36.88 μm ,

Amb çapı 33.22 μm ; amb şekli sirkular.

Ekzin yapısı semitektat; mezokolpiumda ve kolpus kenarlarında apokolpiumda ekzin ornemantasyonu retikulat; ekzin ekvatorunda ve kutuplarda 0.73 μm kalınlıkta,

İntin 0.66 μm kalınlığında,

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 30.38 μm , Clt 4.38 μm ; kolpus membranı granüllü.

Apertürler arası mesafe ekvatorunda 11.17 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 3.95 μm , apokolpium çapı 9.80 μm 'dir.

Asetoliz (A) yöntemine göre polenlerin morfolojik özellikleri:

BULU 24351

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 1.14, polen şekli subprolat. Polar eksen (P) 29.34 μm , ekvatorial eksen (E) 25.74 μm ,

Amb çapı 24.70 μm ; amb şekli sirkular.

Ekzin yapısı semitektat; mezokolpiumda ve kolpus kenarlarında apokolpiumda ekzin ornemantasyonu retikulat; ekzin ekvatorunda ve kutuplarda 2.22 μm kalınlıkta, Ektekzin 1.14 μm ; endekzin 1.08 μm .

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 21.70 μm , Clt 2.30 μm ; kolpus membranı granüllü.

Apertürler arası mesafe ekvatorda 8.98 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 4.92 μm , apokolpium çapı 9.77 μm 'dir.

SEM incelemelerine göre polenlerin morfolojik özellikleri:

BULU 24351

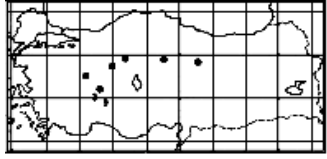
Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 26.90, polen şekli prolat. Polar eksen (P) 31.65 μm , ekvatorial eksen (E) 23.38 μm ,

Ekzin yapısı semitektat; mezokolpiumda ve kolpus kenarlarında apokolpiumda ekzin ornemantasyonu retikulat; meshlerin çapı 0.24-0.81 μm arasında, 1m^2 'deki perforasyon sayısı 1-3 arasında,

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 26.90 μm , Clt ölçülemedi; kolpus membranında granül yok.

Apertürler arası mesafe ekvatorda 7.40 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 4.97 μm , apokolpium çapı ölçülemedi.

Tablo 4. 38. *Nepeta congesta* var. *congesta* taksonunun palinolojik özellikleri

Polen tipi		Stefanokolpat		
*Polen şekli		Prolat		
Amb şekli		Sirkular		
Ekzin	Struktur		Tektat	
	*Skulptür	Mezokolpium	Retikulat	
		Apokolpium	Retikulat	
		Kolpus kenarı	Retikulat	
		1m ² deki retikül	1-3	
Meshlerin çapı	0.24-0.81 µm			
*Apertürler		Kolpus uzun, kolpus membranında granüllü yok.		
BULU NO		24351(W)	24351(A)	
P		35.74 µm	29.34 µm	
E		36.88 µm	25.74 µm	
Clg		30.38 µm	21.70 µm	
Clt		4.38 µm	2.30 µm	
pd		8/10	7/10	
Ekzin		0.73 µm	2.22 µm	
	Ektekzin	-	1.14 µm	
	Endekzin	-	1.08 µm	
İntin		0.66 µm	-	
Mezokolpium		12.19 µm	8.98 µm	
Apokolpium çapı		12.13 µm	9.77 µm	

*SEM verileri dikkate alınmıştır.
Harita taksonun Türkiye'deki dağılımını göstermektedir.

Nepeta congesta* var. *crpthantha (Tablo 4.3; 4.47-53; şekil 4.1.172-176; 4.2.207-210; 4.3.44; 4.4.53)

Wodehouse (W) yöntemine göre polenlerin morfolojik özellikleri:

BULU 24352

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 0.97, polen şekli oblat-sferoid. Polar eksen (P) 36.97 μm , ekvatorial eksen (E) 38.02 μm ,

Amb çapı 36.50 μm ; amb şekli sirkular.

Ekzin yapısı semitektat; mezokolpiumda ve kolpus kenarlarında apokolpiumda ekzin ornemantasyonu retipilate; ekzin ekvatorda ve kutuplarda 0.80 μm kalınlıkta,

İntin 0.61 μm kalınlığında,

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 32.35 μm , Clt 5.08 μm ; kolpus membranı granüllü.

Apertürler arası mesafe ekvatorda 11.17 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 3.95 μm , apokolpium çapı 9.80 μm 'dir.

Asetoliz (A) yöntemine göre polenlerin morfolojik özellikleri:

BULU 24352

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 1.14, polen şekli subprolat. Polar eksen (P) 33.41 μm , ekvatorial eksen (E) 29.30 μm ,

Amb çapı 29.50 μm ; amb şekli sirkular.

Ekzin yapısı semitektat; mezokolpiumda ve kolpus kenarlarında apokolpiumda ekzin ornemantasyonu retikulat; ekzin ekvatorda ve kutuplarda 2.11 μm kalınlıkta, Ektekzin 1.05 μm ; endekzin 1.06 μm . Mezokolpiumda, kolpus kenarlarında ve apokolpiumda ekzin ornemantasyonu retipilate,

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 26.70 μm , Clt 2.20 μm ; kolpus

membranı granüllü.

Apertürler arası mesafe ekvatorda 10.90 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 4.60 μm , apokolpium çapı 10.00 μm 'dir.

SEM incelemelerine göre polenlerin morfolojik özellikleri:

BULU 24352

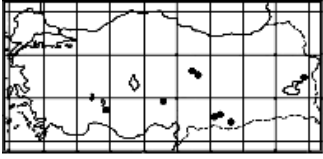
Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 1.20, polen şekli subprolat . Polar eksen (P) 33.57 μm , ekvatorial eksen (E) 28.07 μm ,

Ekzin yapısı semitektat; mezokolpiumda, kolpus kenarlarında ve apokolpiumda ekzin ornemantasyonu retipilate; meshlerin çapı 0.32-0.63 μm arasında, 1m²'deki mesh sayısı 2-4 arasında,

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 28.90 μm , Clt 2.70 μm ; kolpus membranı granüllü,

Apertürler arası mesafe ekvatorda 8.92 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 3.19 μm , apokolpium çapı ölçülemedi.

Tablo 4. 39. *Nepeta congesta* var. *cryphantha* taksonunun palinolojik özellikleri

Polen tipi			Stefanokolpat	
*Polen şekli			Subprolat	
Amb şekli			Sirkular	
Ekzin	Struktur		Tektat	
	*Skulptür	Mezokolpium	Retipilate	
		Apokolpium	Retipilate	
		Kolpus kenarı	Retipilate	
		1m ² deki retikül	2-4	
Meshlerin çapı		0.32-0.63 µm		
*Apertürler			Kolpus uzun, kolpus membranı yoğun granüllü	
BULU NO			24352(W)	24352(A)
P			36.97 µm	33.41 µm
E			38.02 µm	29.30 µm
Clg			32.35 µm	26.70 µm
Clt			5.08 µm	2.20 µm
pd			8/10-9/10	8/10
Ekzin			0.80 µm	2.11 µm
Ektekzin			-	1.05 µm
Endekzin			-	1.06 µm
İntin			0.61 µm	-
Mezokolpium			11.17 µm	10.94 µm
Apokolpium çapı			9.80 µm	10.00 µm

*SEM verileri dikkate alınmıştır.
Harita taksonun Türkiye'deki dağılımını göstermektedir.

Nepeta stricta var. stricta (Tablo 4.3; 4.47-53; şekil 4.1.186-189; 4.3.45; 4.4.54)

Wodehouse (W) yöntemine göre polenlerin morfolojik özellikleri:

BULU 24354

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 0.89, polen şekli oblat-sferoid. Polar eksen (P) 20.99 μm , ekvatorial eksen (E) 23.69 μm ,

Amb çapı 24.22 μm ; amb şekli sirkular.

Ekzin yapısı semitektat; mezokolpiumda ve kolpus kenarlarında apokolpiumda ekzin ornemantasyonu retikulat; ekzin ekvatorda ve kutuplarda 1.13 μm kalınlıkta,

İntin 0.86 μm kalınlığında,

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 19.18 μm , Clt 3.22 μm ; kolpus membranı granüllü; apertürler arası mesafe ekvatorda 10.34 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 4.53 μm , apokolpium çapı 9.44 μm 'dir.

SEM incelemelerine göre polenlerin morfolojik özellikleri:


BULU 24354

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 1.28, polen şekli subprolat. Polar eksen (P) 26.50 μm , ekvatorial eksen (E) 20.72 μm ,

Ekzin yapısı semitektat; mezokolpiumda ve kolpus kenarlarında apokolpiumda ekzin ornemantasyonu retikulat; meshlerin çapı 0.31-0.72 μm arasında, 1m²'deki retikül sayısı 3-4 arasında,

Kolpus geniş, uzun (pd: ? arasında) ve sınırları belirgin, Clg 22.20 μm , Clt 1.60 μm ; kolpus membranı granüllü; apertürler arası mesafe ekvatorda 9.47 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 4.08 μm , apokolpium çapı ölçülemedi.

Tablo 4. 40. *Nepeta stricta* var. *stricta* taksonunun palinolojik özellikleri

Polen tipi		Stefanokolpat		
*Polen şekli		Subprolat		
Amb şekli		Sirkular		
Ekzin	Struktür		Tektat	
	*Skulptür	Mezokolpium	Retikulat	
		Apokolpium	Retikulat	
		Kolpus kenarı	Retikulat	
		1m ² deki retikül	3-4	
	Meshlerin çapı	0.31-0.72 µm		
*Apertürler		Kolpus uzun, kolpus membranı granüllü.		
BULU NO		24354(W)		
P		20.99 µm		
E		23.69 µm		
Clg		19.18 µm		
Clt		3.22 µm		
Pd		9/10		
Ekzin		1.13 µm		
İntin		0.86 µm		
Mezokolpium		10.34 µm		
Apokolpium çapı		9.44 µm		

*SEM verileri dikkate alınmıştır.
Harita taksonun Türkiye'deki dağılımını göstermektedir.

Nepeta stricta var. curvidens (Tablo 4.3; 4.47-53; şekil 4.1.177-181; 4.2.211-214; 4.3.46; 4.4.55)

Wodehouse (W) yöntemine göre polenlerin morfolojik özellikleri:

BULU24355

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 1.01, polen şekli prolat-sferoid. Polar eksen (P) 36.41 μm , ekvatorial eksen (E) 36.00 μm ,

Amb çapı 34.25 μm ; amb şekli sirkular.

Ekzin yapıları semitektat; mezokolpiumda biretikulat; kolpus kenarlarında ve apokolpiumda ekzin ornemantasyonu perforat; ekzin ekvatorda ve kutuplarda 1.13 μm kalınlıkta,

İntin 0.65 μm kalınlığında,

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 29.68 μm , Clt 5.89 μm ; kolpus membranı granüllü.

Apertürler arası mesafe ekvatorda 9.60 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 5.26 μm , apokolpium çapı 11.44 μm 'dir.

Asetoliz (A) yöntemine göre polenlerin morfolojik özellikleri:

BULU 24355

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 1.19, polen şekli subprolat. Polar eksen (P) 32.01 μm , ekvatorial eksen (E) 26.96 μm ,

Amb çapı 27.00 μm ; amb şekli sirkular.

Ekzin yapıları semitektat; ekzin ornemantasyonu mezokolpiumda biretikulat; kolpus kenarlarında ve apokolpiumda ekzin ornemantasyonu perforat; ekzin ekvatorda ve kutuplarda 1.67 μm kalınlıkta, ektekin 0.88 μm ; endekin 0.79 μm .

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 22.40 μm , Clt 4.80 μm ; kolpus membranı granüllü.

Apertürler arası mesafe ekvatorda 10.90 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 4.78 μm , apokolpium çapı 10.10 μm 'dir.

SEM incelemelerine göre polenlerin morfolojik özellikleri:

BULU 24355


Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 0.94, polen şekli oblat-sferoid. Polar eksen (P) 25.89 μm , ekvatorial eksen (E) 27.62 μm ,

Ekzin yapıları semitektat; ekzin ornemantasyonu mezokolpiumda biretikulat; kolpus kenarlarında ve apokolpiumda ekzin ornemantasyonu perforat; lümen çapı en az 1.45 μm , lümina şekli düzensiz ve sınırları belirgin değil; lüminadaki perforasyon sayısı en az 11; meshlerin çapı 0.41-0.69 μm arasında, 1m² 'deki retikül sayısı 3-5 arasında,

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 22.80 μm , Clt 4.20 μm ; kolpus membranı yoğun granüllü,

Apertürler arası mesafe ekvatorda 9.63 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 3.68 μm , apokolpium çapı ölçülemedi.

Tablo 4. 41. *Nepeta stricta* var. *curvidens* taksonunun palinolojik özellikleri

Polen tipi		Stefanokolpat		
*Polen şekli		Oblat-sferoid		
Amb şekli		Sirkular		
Ekzin	Struktur		Tektat	
	*Skulptür	Mezokolpium	Biretikulat	
		Apokolpium	Perforat	
		Kolpus kenarı	Perforat	
*Lümina	1m ² deki retikül	3-5		
	Şekli	Düzensiz ve sınırları belirgin değil.		
	Çapı	(en az) 1.45 µm		
	Perforasyon sayısı	(en az) 11		
	Meshlerin çapı	0.41-0.69 µm		
*Apertürler		Kolpus uzun, kolpus membranı yoğun granüllü.		
BULU NO		24355(W)	24355(A)	
P		36.41 µm	32.01 µm	
E		36.00 µm	26.96 µm	
Clg		29.68 µm	22.40 µm	
Clt		5.89 µm	4.80 µm	
pd		8/10	7/10	
Ekzin		1.13 µm	1.67 µm	
	Ektekzin	-	0.88 µm	
	Endekzin	-	0.79 µm	
İntin		0.65 µm	-	
Mezokolpium		9.60 µm	10.91 µm	
Apokolpium çapı		11.44 µm	10.06 µm	

*SEM verileri dikkate alınmıştır.
Harita taksonun Türkiye'deki dağılımını göstermektedir.

Nepeta heliotrophifolia* var. *heliotrophifolia (Tablo 4.3; 4.47-53; şekil 4.1.190-193; 4.2.215-218; 4.3.47; 4.4.56)

Wodehouse (W) yöntemine göre polenlerin morfolojik özellikleri:

BULU 24356

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P oranı 1.05, polen şekli prolat-sferoid. Polar eksen (P) 37.01 μ m, ekvatorial eksen (E) 35.36 μ m,

Amb çapı 32.70 μ m; amb şekli sirkular.

Ekzin yapısı semitektat; mezokolpiumda ve kolpus kenarlarında apokolpiumda ekzin ornemantasyonu biretikulat; ekzin ekvatorda ve kutuplarda 0.77 μ m kalınlıkta,

İntin 1.09 μ m kalınlığında,

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 32.57 μ m, Clt 6.38 μ m; kolpus membranı granüllü.

Apertürler arası mesafe ekvatorda 12.26 μ m, kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 5.52 μ m, apokolpium çapı 13.32 μ m'dir.

Asetoliz (A) yöntemine göre polenlerin morfolojik özellikleri:

BULU 24357

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 1.32, polen şekli subprolat . Polar eksen (P) 35.36 μ m, ekvatorial eksen (E) 26.84 μ m ,

Amb çapı 28.00 μ m; amb şekli sirkular.

Ekzin yapısı semitektat; mezokolpiumda ve kolpus kenarlarında apokolpiumda ekzin ornemantasyonu biretikulat; ekzin ekvatorda ve kutuplarda 1.53 μ m kalınlıkta.

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 25.80 μ m, Clt 2.70 μ m; kolpus membranı granüllü.

Apertürler arası mesafe ekvatorda 9.64 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 6.04 μm , apokolpium çapı 13.00 μm 'dir.

SEM incelemelerine göre polenlerin morfolojik özellikleri:

BULU 24356

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 1.44, polen şekli prolat . Polar eksen (P) 40.45 μm , ekvatorial eksen (E) 28.17 μm ,

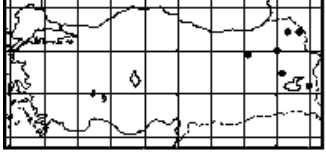
Ekzin yapısı semitektat; mezokolpiumda ve kolpus kenarlarında apokolpiumda ekzin ornemantasyonu biretikulat; lümina çapı 0.74-3.69 μm arasında; lüme şekli düzensiz, sınırları belirgin; lümina içindeki perforasyon sayısı 4-31 arasında; meshlerin çapı 0.22-0.62 μm arasında, 1m² 'deki retikül sayısı 1-7 arasında,

Apokolpium ve mezokolpiumdaki primer retikulum çapı, hemen hemen birbiri ile aynı,

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 35.50 μm , Clt ölçülemedi; kolpus membranında granül yok.

Apertürler arası mesafe ekvatorda 9.93 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 5.15 μm , apokolpium çapı ölçülemedi.

Tablo 4. 42. *Nepeta heliotrophifolia* var. *heliotrophifolia* taksonunun palinolojik özellikleri

Polen tipi		Stefanokolpat		
*Polen şekli		Prolat		
Amb şekli		Sirkular		
Ekzin	Struktür		Tektat	
	*Skulptür	Mezokolpium	Biretikulat	
		Apokolpium	Biretikulat	
		Kolpus kenarı	Biretikulat	
	*Lümina	1m ² 'deki retikül	1-7	
Şekli		Düzensiz		
Çapı		0.74-3.69 µm		
		Perforasyon sayısı	4-31	
		Meshlerin çapı	0.22-0.62 µm	
*Apertürler		Kolpus uzun, kolpus membranında granüllü yok.		
BULU NO		24356(W)	24357 (A)	
P		37.01 µm	35.36 µm	
E		35.36 µm	26.84 µm	
Clg		32.57 µm	25.80 µm	
Clt		6.38 µm	2.70 µm	
pd		9/10	7/10	
Ekzin		0.77 µm	1.53 µm	
İntin		1.09 µm	-	
Mezokolpium		12.26 µm	9.64 µm	
Apokolpium çapı		13.32 µm	13.02 µm	

*SEM verileri dikkate alınmıştır.

Harita taksonun Türkiye'deki dağılımını göstermektedir.

Nepeta humilis (Tablo 4.3; 4.47-53; şekil 4.1.194-199; 4.2.219-222; 4.3.48; 4.4.57)

Wodehouse (W) yöntemine göre polenlerin morfolojik özellikleri:

BULU 24358

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 096, polen şekli oblat-sferoid. Polar eksen (P) 35.15 μm , ekvatorial eksen (E) 36.45 μm ,

Amb çapı 37.15 μm ; amb şekli sirkular.

Ekzin yapısı semitektat; mezokolpiumda ve kolpus kenarlarında apokolpiumda ekzin ornemantasyonu biretikulat; ekzin ekvatorda ve kutuplarda 0.80 μm kalınlıkta,

İntin 0.73 μm kalınlığında,

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 30.15 μm , Clt 6.25 μm ; kolpus membranı granüllü.

Apertürler arası mesafe ekvatorda 9.63 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 4.65 μm , apokolpium çapı 10.38 μm 'dir.

Asetoliz (A) yöntemine göre polenlerin morfolojik özellikleri:

BULU 24358

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 1.22, polen şekli subprolat. Polar eksen (P) 32.04 μm , ekvatorial eksen (E) 26.36 μm ,

Amb çapı 25.50 μm ; amb şekli sirkular.

Ekzin yapısı semitektat; mezokolpiumda ve kolpus kenarlarında apokolpiumda ekzin ornemantasyonu biretikulat; ekzin ekvatorda ve kutuplarda 1.79 μm kalınlıkta, ektekin 0.97 μm ; endekin 0.82 μm .

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 25.10 μm , Clt 2.80 μm ; kolpus membranı granüllü.

Apertürler arası mesafe ekvatorda 9.51 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 4.47 μm , apokolpium çapı 8.97 μm 'dir.

SEM incelemelerine göre polenlerin morfolojik özellikleri:

BULU 24358

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 1.33, polen şekli prolat. Polar eksen (P) 35.07 μm , ekvatorial eksen (E) 26.35 μm ,

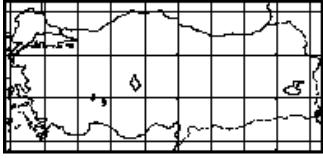
Ekzin yapısı semitektat; mezokolpiumda ve kolpus kenarlarında apokolpiumda ekzin ornemantasyonu biretikulat; luminanın şekli uzun ve sınırları belirgin, lümen çapı 3.46-10.22 μm arasında, luminadaki perforasyon sayısı 40-160 arasında, meshlerin çapı 0.10-0.15 μm arasında, 1m² 'deki retikül sayısı 5-12 arasında,

Apokolpiumdaki primer retikulumun büyüklüğü, mezokolpiumdaki primer retikulumlara hemen hemen eşit,

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 29.10 μm , Clt 2.00 μm ; kolpus membranı yoğun granüllü.

Apertürler arası mesafe ekvatorda 9.06 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 4.91 μm , apokolpium çapı ölçülemedi.

Tablo 4. 43. *Nepeta humilis* taksonunun palinolojik özellikleri

Polen tipi		Stefanokolpat		
*Polen şekli		Prolat		
Amb şekli		Sirkular		
Ekzin	Struktür		Semitektat	
	*Skulptür	Mezokolpium	Biretikulat	
		Apokolpium	Biretikulat	
		Kolpus kenarı	Biretikulat	
		1m ² 'deki retikül	5-12	
*Lümina	Şekli	Çok uzun, sınırları belirgin değil.		
	Çapı	3.46-10.22 µm		
	Perforasyon sayısı	40-160		
	Meshlerin çapı	0.10-0.15 µm		
*Apertürler		Kolpus uzun, kolpus membranı yoğun granüllü.		
BULU NO		24358(W)	24358(W)	
P		35.15 µm	32.04 µm	
E		36.45 µm	26.36 µm	
Clg		30.10 µm	25.01 µm	
Clt		6.25 µm	2.80 µm	
Pd		8/10	8/10	
Ekzin		0.80 µm	1.79 µm	
	Ektekzin	-	0.97 µm	
	Endekzin	-	0.82 µm	
İntin		0.73 µm	-	
Mezokolpium		9.63 µm	9.51 µm	
Apokolpium çapı		10.38 µm	8.96 µm	

*SEM verileri dikkate alınmıştır.
Harita taksonun Türkiye'deki dağılımını göstermektedir.

Nepeta sibthorpii ssp. tumeniana (Tablo 4.3; 4.47-53; şekil 4.1.210-214; 4.2.231-234; 4.3.50; 4.4.59)

Wodehouse (W) yöntemine göre polenlerin morfolojik özellikleri:

BULU 24365

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 0.97, polen şekli oblat-sferoid. Polar eksen (P) 32.92 μm , ekvatorial eksen (E) 33.99 μm ,

Amb çapı 33.01 μm ; amb şekli sirkular.

Ekzin yapısı semitektat; iki mezokolpium birbirinden farklı ornemantasyona sahip, biretiküle ve perforat ornemantasyon alması olarak birbirini takip ediyor; apokolpiumda ekzin ornemantasyonu perforat; ekzin ekvatorda ve kutuplarda 0.88 μm kalınlıkta,

İntin 0.99 μm kalınlığında,

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 27.16 μm , Clt 4.05 μm ; kolpus membranı granüllü.

Apertürler arası mesafe ekvatorda 11.92 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 4.13 μm , apokolpium çapı 9.61 μm 'dir.

Asetoliz (A) yöntemine göre polenlerin morfolojik özellikleri:

BULU 24366

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 1.34, polen şekli prolat . Polar eksen (P) 35.69 μm , ekvatorial eksen (E) 26.60 μm ,

Amb çapı 28.20 μm ; amb şekli sirkular.

Ekzin yapısı semitektat; iki mezokolpium birbirinden farklı ornemantasyona sahip, biretiküle ve perforat ornemantasyon alması olarak birbirini takip ediyor; apokolpiumda ekzin ornemantasyonu perforat; ekzin ekvatorda ve kutuplarda 1.79 μm kalınlıkta, ektekin 0.95 μm ; endekin 0.84 μm ,

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 29.30 μm , Clt 2.40 μm ; kolpus membranı granüllü.

Apertürler arası mesafe ekvatorda 11.00 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 4.18 μm , apokolpium çapı 8.30 μm 'dir.

SEM incelemelerine göre polenlerin morfolojik özellikleri:

BULU 24366

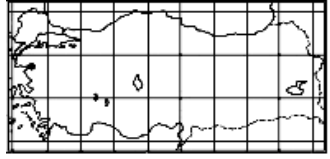
Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 1.64, polen şekli prolat. Polar eksen (P) 37.40 μm , ekvatorial eksen (E) 22.87 μm ,

Ekzin yapısı semitektat; iki mezokolpium birbirinden farklı ornemantasyona sahip, biretiküle ve perforat ornemantasyon almaşlı olarak birbirini takip ediyor; apokolpiumda ekzin ornemantasyonu perforat; luminanın şekli sirkular ve sınırları belirgin, lümen çapı 1.24-1.70 μm arasında, luminadaki perforasyon sayısı 3-10 arasında, meshlerin çapı 0.17-0.80 μm arasında, 1m² 'deki retikül sayısı 2-7 arasında,

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 31.60 μm , Clt 1.00 μm ; kolpus membranında granül yok,

Apertürler arası mesafe ekvatorda 7.90 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 3.67 μm , apokolpium çapı ölçülemedi.

Tablo 4. 44. *Nepeta sibthorpii* ssp. *tumeniana* taksonunun palinolojik özellikleri

Polen tipi		Stefanokolpat	
*Polen şekli		Prolat	
Amb şekli		Sirkular	
Ekzin	Struktür	Semitektat	
	*Skulptür	Mezokolpium	Biretikulat ve perforat
		Apokolpium	Perforat
	*Lümina	1m ² 'deki retikül	2-7
Şekli		Sirkular	
Çapı		1.24-1.70 µm	
	Perforasyon sayısı	3-10	
	Meshlerin çapı	0.17-0.80 µm	
*Apertürler		Kolpus uzun, kolpus membranında granüllü yok.	
BULU NO		24365(W)	24366 (A)
	P	32.92 µm	35.69 µm
	E	33.99 µm	26.60 µm
	Clg	27.16 µm	29.30 µm
	Clt	4.05 µm	2.40 µm
	pd	8/10	8/10
	Ekzin	0.88 µm	1.79 µm
	Ektekzin	-	0.95 µm
	Endekzin	-	0.84 µm
	İntin	0.99 µm	-
	Mezokolpium	11.92 µm	10.97 µm
	Apokolpium çapı	9.61 µm	8.30 µm

*SEM verileri dikkate alınmıştır.
Harita taksonun Türkiye'deki dağılımını göstermektedir.

Nepeta leptantha (Tablo 4.3; 4.47-53; şekil 4.1.205-209; 4.2.227-230)

Wodehouse (W) yöntemine göre polenlerin morfolojik özellikleri:

BULU 24362

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 0.93, polen şekli oblat-sferoid. Polar eksen (P) 38.98 μm , ekvatorial eksen (E) 41.68 μm ,

Amb çapı 39.50 μm ; amb şekli sirkular.

Ekzin yapısı semitektat; mezokolpiumda kolpus kenarlarında ve apokolpiumda ekzin ornemantasyonu biretikulat; ekzin ekvatorda ve kutuplarda 0.83 μm kalınlıkta, lümen şekli düzensiz, sınırları belirgin; lümina çapı 2.15-9.55 μm ,

İntin 0.65 μm kalınlığında,

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 34.20 μm , Clt 6.49 μm ; kolpus membranı granüllü; apertürler arası mesafe ekvatorda 10.71 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 4.51 μm , apokolpium çapı 9.81 μm 'dir.

Asetoliz (A) yöntemine göre polenlerin morfolojik özellikleri:

BULU 24364


Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 1.09, polen şekli prolat-sferoid. Polar eksen (P) 30.96 μm , ekvatorial eksen (E) 28.43 μm ,

Amb çapı 27.50 μm ; amb şekli sirkular.

Ekzin yapısı semitektat; mezokolpiumda ve kolpus kenarlarında apokolpiumda ekzin ornemantasyonu biretikulat; ekzin ekvatorda ve kutuplarda 1.81 μm kalınlıkta, ektekin 0.95 μm ; endekzin 0.86 μm .

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 25.90 μm , Clt 3.20 μm ; kolpus membranı granüllü; apertürler arası mesafe ekvatorda 10.80 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 4.33 μm , apokolpium çapı 8.56 μm 'dir.

Tablo 4. 45. *Nepeta leptantha* taksonunun palinolojik özellikleri

Polen tipi		Stefanokolpat		
*Polen şekli		Oblat-sferoid		
Amb şekli		Sirkular		
Ekzin	Struktür		Semitektat	
	*Skulptür	Mezokolpium	Biretikulat	
		Apokolpium	Biretikulat	
*Lümina	Kolpus kenarı	Biretikulat		
	Şekli	Uzun ve sınırları belirgin.		
	Büyüklüğü	2.15-9.55 µm		
*Apertürler		Kolpus uzun, kolpus membranı yoğun granüllü		
BULU NO		24362(W)	24364(A)	
P		38.98 µm	30.96 µm	
E		41.68 µm	28.43 µm	
Clg		34.20 µm	25.90 µm	
Clt		6.46 µm	3.20 µm	
Pd		8/10	8/10	
Ekzin		0.83 µm	1.81 µm	
	Ektekzin	-	0.95 µm	
	Endekzin	-	0.86 µm	
İntin		0.65 µm	-	
Mezokolpium		10.71 µm	10.83 µm	
Apokolpium çapı		9.81 µm	8.56 µm	

*W yöntemi verileri dikkate alınmıştır.
Harita taksonun Türkiye'deki dağılımını göstermektedir.

Nepeta ahlatensis (Tablo 4.3; 4.47-53; şekil 4.1.200-204; 4.2.223-226; 4.3.49; 4.4.58)

Wodehouse (W) yöntemine göre polenlerin morfolojik özellikleri:

BULU 24359

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 0.93, polen şekli prolat-sferoid. Polar eksen (P) 35.87 μm , ekvatorial eksen (E) 34.47 μm ,

Amb çapı 32.21 μm ; amb şekli sirkular.

Ekzin yapısı semitektat; mezokolpiumda ve kolpus kenarlarında apokolpiumda ekzin ornemantasyonu biretikulat; ekzin ekvatorunda ve kutuplarda 0.82 μm kalınlıkta,

İntin 0.63 μm kalınlığında,

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 31.25 μm , Clt 4.48 μm ; kolpus membranı granüllü; apertürler arası mesafe ekvatorunda 10.41 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 5.01 μm , apokolpium çapı 10.44 μm 'dir.

Asetoliz (A) yöntemine göre polenlerin morfolojik özellikleri:

BULU 24359

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 1.19, polen şekli subprolat. Polar eksen (P) 31.20 μm , ekvatorial eksen (E) 26.14 μm ,

Amb çapı 27.00 μm ; amb şekli sirkular.

Ekzin yapısı semitektat; mezokolpiumda ve kolpus kenarlarında apokolpiumda ekzin ornemantasyonu biretikulat; ekzin ekvatorunda ve kutuplarda 1.83 μm kalınlıkta, ektekin 0.97 μm ; endekin 0.86 μm ,

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 24.00 μm , Clt 3.40 μm ; kolpus membranı granüllü; apertürler arası mesafe ekvatorunda 9.19 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 4.76 μm , apokolpium çapı 9.68 μm 'dir.

BULU 24361

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 1.36, polen şekli prolat. Polar eksen (P) 35.42 μm , ekvatorial eksen (E) 26.09 μm ,

Amb çapı 24.50 μm ; amb şekli sirkular.

Ekzin yapısı semitektat; mezokolpiumda ve kolpus kenarlarında apokolpiumda ekzin ornemantasyonu biretikulat; ekzin ekvatorunda ve kutuplarda 1.93 μm kalınlıkta, ektekin 1.07 μm ; endekin 0.86 μm .

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 26.90 μm , Clt 2.90 μm ; kolpus membranı granüllü; apertürler arası mesafe ekvatorunda 9.43 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 4.25 μm , apokolpium çapı 8.52 μm 'dir.

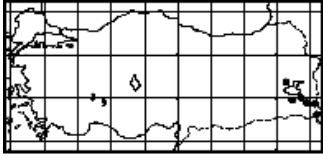
SEM incelemelerine göre polenlerin morfolojik özellikleri:**BULU 24361**

Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 1.49, polen şekli prolat. Polar eksen (P) 37.40 μm , ekvatorial eksen (E) 25.12 μm ,

Ekzin yapısı semitektat; mezokolpiumda ve kolpus kenarlarında apokolpiumda ekzin ornemantasyonu biretikulat; luminanın şekli sirkular ve uzun ve sınırları belirgin, lümen çapı 1.11-7.07 μm arasında, luminadaki perforasyon sayısı 5-44 arasında, meshlerin çapı 0.29-0.65 μm arasında, 1m²'deki retikül sayısı 5-7 arasında,

Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, Clg 33.60 μm , Clt ölçülemedi; kolpus membranında granül yok; apertürler arası mesafe ekvatorunda 8.89 μm , kutuplarda birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafe 5.55 μm , apokolpium çapı ölçülemedi.

Tablo 4. 46. *Nepeta ahlatensis* taksonunun palinolojik özellikleri

Polen tipi		Stefanokolpat		
*Polen şekli		Prolat		
Amb şekli		Sirkular		
Ekzin	Struktür		Semitektat	
	*Skulptür	Mezokolpium	Biretikulat	
		Apokolpium	Biretikulat	
		Kolpus kenarı	Biretikulat	
		1m ² 'deki retikül	5-7	
	*Lümina	Şekli	Sirkular ve uzun	
Çapı		1.11-7.07 µm		
Perforasyon sayısı		5-44		
	Meshlerin çapı	0.29-0.65 µm		
*Apertürler			Kolpus uzun, kolpus membranında granül yok.	
BULU NO		24359(W)	24359(A)	24361 (A)
P		35.87 µm	31.20 µm	35.42 µm
E		34.47 µm	26.14 µm	26.09 µm
Clg		31.25 µm	24.00 µm	26.90 µm
Clt		4.48 µm	3.40 µm	2.90 µm
pd		8/10	7/10-8/10	7/10-8/10
Ekzin		0.82 µm	1.83 µm	1.93 µm
	Ektekzin	-	0.97 µm	1.07 µm
	Endekzin	-	0.86 µm	0.86 µm
İntin		0.63 µm	-	-
Mezokolpium		10.41 µm	9.19 µm	9.43 µm
Apokolpium çapı		10.44 µm	9.67 µm	8.52 µm

*SEM verileri dikkate alınmıştır.
Harita taksonun Türkiye'deki dağılımını göstermektedir.

Tablo 4.47. *Nepeta* L. taksonlarına ait polar eksen (P), ekvatorial eksen (E) ve polen şekli verileri (W yöntemi).

TAKSON	HERBARYUM NUMARASI	P (μm)		E (μm)		P/E	POLEN ŞEKLİ
		M	SS	M	SS		
<i>N. italica</i>	BULU 24283	32.15 \pm 1.45		33.97 \pm 0.73		0.95	Oblat-sferoid
<i>N. cadmea</i>	BULU 24286	40.24 \pm 4.45		37.69 \pm 2.94		1.07	Prolat-sferoid
<i>N. sulfuriflora</i>	BULU 24291	37.84 \pm 5.19		36.21 \pm 5.64		1.05	Prolat-sferoid
<i>N. flavida</i>	BULU 24292	34.05 \pm 1.79		33.07 \pm 3.34		1.03	Prolat-sferoid
	BULU 24293	29.07 \pm 5.80		34.94 \pm 4.63		0.83	Suboblate
<i>N. pilinux</i>	BULU 24294	34.13 \pm 3.21		34.26 \pm 2.58		1.00	Sferoidal
<i>N. conferta</i>	BULU 24295	40.38 \pm 3.40		40.33 \pm 2.82		1.00	Sferoid
<i>N. cataria</i>	BULU 24296	39.29 \pm 2.24		38.55 \pm 4.51		1.02	Prolat-sferoid
<i>N.nuda</i> ssp. <i>nuda</i>	BULU 24299	36.01 \pm 5.01		35.94 \pm 5.45		1.00	Sferoid
<i>N.nuda</i> ssp. <i>albiflora</i>	BULU 24301	39.56 \pm 3.18		38.94 \pm 5.71		1.02	Prolat-sferoid
<i>N. nuda</i> ssp. <i>glandilifera</i>	BULU 24303	37.28 \pm 4.28		37.23 \pm 2.62		1.00	Sferoid
<i>N. nuda</i> ssp. <i>lydiae</i>	BULU 24304	26.44 \pm 2.00		25.86 \pm 0.20		1.02	Prolat-sferoid
<i>N. phyllochlamys</i>	BULU 24306	34.01 \pm 2.28		33.78 \pm 2.26		1.01	Prolat-sferoid
<i>N. isaurica</i>	BULU 24307	33.83 \pm 2.97		34.45 \pm 3.09		0.98	Oblat-sferoid
<i>N. viscida</i>	BULU 24309	38.69 \pm 6.25		38.40 \pm 6.97		1.01	Prolat-sferoid
<i>N. caesarea</i>	BULU 24311	36.91 \pm 1.74		37.60 \pm 1.98		0.98	Oblat-sferoid

M:ortalama; **SS:** standart sapma

Tablo 4.47.(Devam) *Nepeta* L. taksonlarına ait polar eksen (P), ekvatorial eksen (E) ve polen şekli verileri (W yöntemi).

TAKSON	HERBARYUM NUMARASI	P (µm)		E (µm)		P/E	POLEN ŞEKLİ
		M	SS	M	SS		
<i>N. crinita</i>	BULU 24312	35.22	1.56	37.28	1.19	0.94	Oblat-sferoid
<i>N. sorgerae</i>	BULU 24313	34.76 ± 2.99		35.62 ± 3.52		0.98	Oblat-sferoid
<i>N. racemosa</i>	BULU 24314	35.83 ± 2.19		37.02 ± 2.20		0.97	Oblat-sferoid
<i>N. transcaucasica</i>	BULU 24315	42.98 ± 3.42		43.25 ± 3.16		0.99	Oblat-sferoid
	BULU 24316	38.31 ± 4.3		36.60 ± 2.77		1.05	Prolat-sferoid
	BULU 24317	45.13 ± 6.09		46.13 ± 5.71		0.98	Oblat-sferoid
	BULU 24318	36.87 ± 3.72		37.61 ± 2.43		0.98	Oblat-sferoid
<i>N. betonicifolia</i>	BULU 24321	42.12 ± 4.76		41.84 ± 3.72		1.01	Prolat-sferoid
<i>N. stenantha</i>	BULU 24323	41.05 ± 3.82		40.71 ± 4.36		1.01	Prolat-sferoid
<i>N. trachonitica</i>	BULU 24325	36.83 ± 1.85		37.93 ± 1.94		0.97	Oblat-sferoid
<i>N. supina</i>	BULU 24326	45.89 ± 1.72		48.00 ± 1.91		0.96	Oblat-sferoid
<i>N. cilicia</i>	BULU 24327	36.11 ± 0.91		41.11 ± 0.12		0.88	Oblat-sferoid
<i>N. concolor</i>	BULU 24329	38.12 ± 2.94		39.33 ± 2.58		0.97	Oblat-sferoid
<i>N. glomerata</i>	BULU 24330	37.09 ± 1.49		39.03 ± 1.50		0.95	Oblat-sferoid
	BULU 24332	40.81 ± 2.85		41.64 ± 1.78		0.98	Oblat-sferoid
<i>N. aristata</i>	BULU 24333	34.89 ± 2.95		37.93 ± 3.98		0.92	Oblat-sferoid
	BULU 24334	40.15 ± 5.49		41.72 ± 5.14		0.96	Oblat-sferoid
<i>N. lamiifolia</i>	BULU 24339	35.66 ± 2.21		37.23 ± 2.59		0.96	Oblat-sferoid
<i>N. fissa</i>	BULU 24341	37.04 ± 2.32		38.82 ± 2.14		0.95	Oblat-sferoid

M:ortalama; **SS:** standart sapma

Tablo 4.47. (Devam) *Nepeta* L. taksonlarına ait polar eksen (P), ekvatoral eksen (E) ve polen şekli verileri (W yöntemi).

TAKSON	HERBARYUM NUMARASI	P (µm)		E (µm)		P/E	POLEN ŞEKLİ
		M	SS	M	SS		
<i>N. obtusicrena</i>	BULU 24346	37.17 ± 1.30	38.82 ± 1.45	0.96	Oblat-sferoid		
<i>N. macrosiphon</i>	BULU 24347	42.19 ± 2.30	45.92 ± 2.25	0.92	Oblat-sferoid		
<i>N. baytopii</i>	BULU 24348	48.48 ± 1.69	51.89 ± 1.56	0.93	Oblat-sferoid		
<i>N. meyeri</i>	BULU 24349	39.19 ± 3.52	40.80 ± 3.46	0.96	Oblat-sferoid		
<i>N. congesta</i> var. <i>congesta</i>	BULU 24351	35.74 ± 4.59	36.88 ± 3.67	0.97	Oblat-sferoid		
<i>N. congesta</i> var. <i>cryptantha</i>	BULU 24352	36.97 ± 2.12	38.02 ± 2.85	0.97	Oblat-sferoid		
<i>N. stricta</i> var. <i>stricta</i>	BULU 24354	20.99 ± 1.85	23.69 ± 2.81	0.89	Oblat-sferoid		
<i>N. stricta</i> var. <i>curvidens</i>	BULU 24355	36.41 ± 1.23	36.00 ± 3.25	1.01	Prolat-sferoid		
<i>N. heliotrophifolia</i> var. <i>heliotrophifolia</i>	BULU 24356	37.01 ± 5.89	35.36 ± 3.07	1.05	Prolat-sferoid		
<i>N. humulis</i>	BULU 24358	35.15 ± 2.76	36.45 ± 2.15	0.96	Oblat-sferoid		
<i>N. ahlatensis</i>	BULU 24359	35.87 ± 1.42	34.47 ± 3.96	1.04	Prolat-sferoid		
<i>N. leptantha</i>	BULU 24362	38.98 ± 2.73	41.69 ± 2.58	0.93	Oblat-sferoid		
<i>N. sibthorpii</i> ssp. <i>tumeniana</i>	BULU 24365	32.92 ± 3.47	33.99 ± 3.01	0.97	Oblat-sferoid		

M:ortalama; **SS:** standart sapma

Tablo 4.48. *Nepeta* L. taksonlarına ait ekzin, intin, kolpus uzunluğu (Clg) ve genişliği (Clt) ölçümleri (W yöntemi).

TAKSON	HERBARYUM NUMARASI	Ekzin(μm)		İntin (μm)		Clg (μm)		Clt (μm)	
		M	SS	M	SS	M	SS	M	SS
<i>N. italica</i>	BULU 24283	1.26	± 0.26	0.80	± 0.03	28.60	± 0.79	5.88	± 0.32
<i>N. cadmea</i>	BULU 24286	0.81	± 0.16	0.64	± 0.04	35.94	± 3.77	5.88	± 0.91
<i>N. sulfuriflora</i>	BULU 24291	1.00	± 0.24	1.88	± 0.22	32.58	± 3.00	6.67	± 1.64
<i>N. flavida</i>	BULU 24292	0.95	± 0.38	0.91	± 0.40	25.00	± 2.16	6.56	± 1.52
	BULU 24293	0.99	± 0.08	1.03	± 1.42	26.78	± 2.97	6.31	± 1.56
<i>N. pilinux</i>	BULU 24294	0.87	± 0.25	0.72	± 0.17	22.83	± 2.57	6.69	± 1.09
<i>N. conferta</i>	BULU 24295	0.84	± 0.18	0.84	± 0.43	34.90	± 3.93	6.52	± 1.30
<i>N. cataria</i>	BULU 24296	0.95	± 0.27	0.74	± 0.16	33.86	± 3.86	7.5	± 0.78
<i>N.nuda ssp. nuda</i>	BULU 24299	0.74	± 0.30	0.76	± 0.14	32.72	± 3.14	7.27	± 1.28
<i>N.nuda ssp.albiflora</i>	BULU 24301	1.00	± 0.19	0.72	± 0.15	33.56	± 2.37	5.68	± 1.12
<i>N. nuda ssp.glandilufera</i>	BULU 24303	1.56	± 0.47	0.98	± 0.14	32.62	± 1.50	4.22	± 1.15
<i>N. nuda ssp.lydiae</i>	BULU 24304	1.09	± 0.16	0.75	± 0.11	22.51	± 4.40	4.8	± 1.65
<i>N. phyllochlamys</i>	BULU 24306	0.70	± 0.28	0.81	± 0.13	29.39	± 1.82	5.99	± 0.75
<i>N. isaurica</i>	BULU 24307	0.79	± 0.11	0.75	± 0.18	31.89	± 2.53	7.72	± 1.22
<i>N. viscida</i>	BULU 24309	0.97	± 0.19	0.81	± 0.01	36.77	± 0.88	7.10	± 1.40
<i>N. caesarea</i>	BULU 24311	0.84	± 0.18	0.70	± 0.10	34.41	± 1.42	6.22	± 0.90

M:ortalama; **SS:** standart sapma

Tablo 4.48. (Devam) *Nepeta* L. taksonlarına ait ekzin, intin, kolpus uzunluğu (Clg) ve genişliği (Clt) ölçümleri (W yöntemi).

TAKSON	HERBARYUM NUMARASI	Ekzin(μm)		İntin (μm)		Clg (μm)		Clt (μm)	
		M	SS	M	SS	M	SS	M	SS
<i>N. crinita</i>	BULU 24312	0.88 ± 0.18		0.88 ± 0.08		32.54 ± 3.59		7.54 ± 1.46	
<i>N. sorgerae</i>	BULU 24313	0.76 ± 0.15		0.74 ± 0.16		30.52 ± 4.12		7.08 ± 1.36	
<i>N. racemosa</i>	BULU 24314	0.75 ± 0.15		0.74 ± 0.16		31.21 ± 2.39		5.05 ± 1.07	
<i>N. transcaucasica</i>	BULU 24315	0.88 ± 0.15		0.78 ± 0.23		35.46 ± 1.33		7.08 ± 1.36	
	BULU 24316	0.81 ± 0.22		0.62 ± 0.09		34.14 ± 3.16		6.61 ± 1.22	
	BULU 24317	0.99 ± 0.2		0.98 ± 0.16		40.37 ± 4.99		7.08 ± 1.36	
	BULU 24318	1.03 ± 0.15		0.88 ± 0.26		32.50 ± 2.2		7.92 ± 1.08	
<i>N. betonicifolia</i>	BULU 24321	0.68 ± 0.12		0.54 ± 0.13		38.00 ± 3.60		5.99 ± 0.89	
<i>N. stenantha</i>	BULU 24323	1.00 ± 0.23		0.87 ± 0.12		35.40 ± 3.11		6.64 ± 0.61	
<i>N. trachonitica</i>	BULU 24325	0.95 ± 0.18		0.84 ± 0.3		33.28 ± 3.26		5.43 ± 0.63	
<i>N. supina</i>	BULU 24326	0.83 ± 0.19		0.69 ± 0.14		41.20 ± 1.71		8.33 ± 0.82	
<i>N. cilicia</i>	BULU 24327	0.98 ± 0.17		0.86 ± 0.13		30.89 ± 0.36		5.92 ± 0.34	
<i>N. concolor</i>	BULU 24329	0.76 ± 0.2		0.68 ± 0.13		33.12 ± 2.03		6.38 ± 1.1	
<i>N. glomerata</i>	BULU 24330	0.86 ± 0.17		0.62 ± 0.17		32.81 ± 1.42		5.87 ± 0.94	
	BULU 24332	0.85 ± 0.16		0.82 ± 0.28		34.88 ± 2.73		6.18 ± 0.89	
<i>N. aristata</i>	BULU 24333	0.69 ± 0.10		0.62 ± 0.12		29.08 ± 2.33		6.86 ± 0.88	
	BULU 24334	0.91 ± 0.11		0.88 ± 0.16		34.76 ± 5.16		7.52 ± 0.65	
<i>N. lamiifolia</i>	BULU 24339	0.79 ± 0.20		0.7 ± 0.18		29.03 ± 2.47		6.51 ± 0.73	
<i>N. fissa</i>	BULU 24341	0.75 ± 0.10		0.67 ± 0.09		33.31 ± 2.30		5.06 ± 0.76	

M:ortalama; **SS:** standart sapma

Tablo 4.48. (Devam) *Nepeta* L. taksonlarına ait ekzin, intin, kolpus uzunluğu (Clg) ve genişliği (Clt) değerleri (W yöntemi).

TAKSON	HERBARYUM NUMARASI	Ekzin(μm)		İntin (μm)		clg (μm)		clt (μm)	
		M	SS	M	SS	M	SS	M	SS
<i>N. obtusicrena</i>	BULU 24346	0.86 ± 0.17		0.66 ± 0.14		30.38 ± 3.42		5.67 ± 0.81	
<i>N. macrosiphon</i>	BULU 24347	0.88 ± 0.24		0.71 ± 0.28		35.73 ± 2.59		6.99 ± 0.84	
<i>N. baytopii</i>	BULU 24348	0.63 ± 0.14		0.54 ± 0.13		39.39 ± 1.93		7.41 ± 0.71	
<i>N. meyeri</i>	BULU 24349	0.83 ± 0.20		0.61 ± 0.16		33.20 ± 2.98		5.03 ± 0.94	
<i>N. congesta</i> var. <i>congesta</i>	BULU 24351	0.73 ± 0.18		0.66 ± 0.09		30.38 ± 1.78		4.38 ± 0.89	
<i>N. congesta</i> var. <i>cryptantha</i>	BULU 24352	0.8 ± 0.17		0.61 ± 0.14		32.35 ± 3.22		5.08 ± 0.96	
<i>N. stricta</i> var. <i>stricta</i>	BULU 24354	0.3 ± 0.51		0.86 ± 0.11		19.18 ± 3.07		3.22 ± 0.7	
<i>N. stricta</i> var. <i>curvidens</i>	BULU 24355	1.13 ± 0.33		0.65 ± 0.16		29.68 ± 1.14		5.89 ± 0.76	
<i>N. heliotrophifolia</i> var. <i>heliotrophifolia</i>	BULU 24356	0.77 ± 0.14		1.09 ± 0.3		32.57 ± 5.93		6.38 ± 1.33	
<i>N. humulis</i>	BULU 24358	0.8 ± 0.19		0.73 ± 0.12		30.15 ± 2.24		6.25 ± 0.52	
<i>N. ahlatensis</i>	BULU 24359	0.82 ± 0.15		0.63 ± 0.16		31.25 ± 2.37		4.48 ± 0.75	
<i>N. leptantha</i>	BULU 24362	0.83 ± 0.16		0.65 ± 0.12		34.20 ± 2.64		6.46 ± 1.25	
<i>N. sibthorpii</i> ssp. <i>tumeniana</i>	BULU 24365	0.88 ± 0.12		0.99 ± 0.07		27.16 ± 3.97		4.05 ± 0.74	

M:ortalama; **SS:** standart sapma

Tablo 4.49. *Nepeta* L. taksonlarına ait mezokolpium, apokolpium ve T değerleri (W yöntemi).

TAKSON	HERBARYUM NUMARASI	Mezokolpium (μm)		Apokolpium (μm)		T (μm)	
		M	SS	M	SS	M	SS
<i>N. italica</i>	BULU 24283	9.97	± 1.19	9.68	± 1.42	3.88	± 0.13
<i>N. cadmea</i>	BULU 24286	11.28	± 1.64	10.4	± 1.32	4.45	± 0.86
<i>N. sulfuriflora</i>	BULU 24291	10.93	± 1.13	10.4	± 1.73	4.18	± 0.55
<i>N. flavida</i>	BULU 24292	10.94	± 1.62	9.64	± 1.13	4.19	± 0.42
	BULU 24293	10.43	± 2.02	8.67	± 1.02	4.53	± 2.33
<i>N. pilinix</i>	BULU 24294	10.47	± 0.90	9.91	± 0.69	4.30	± 0.67
<i>N. conferta</i>	BULU 24295	11.33	± 1.74	8.05	± 0.75	3.39	± 0.35
<i>N. cataria</i>	BULU 24296	11.79	± 1.83	10.8	± 1.41	4.37	± 0.74
<i>N.nuda</i> ssp. <i>nuda</i>	BULU 24299	11.89	± 1.70	10.2	± 1.58	4.52	± 0.74
<i>N.nuda</i> ssp. <i>albiflora</i>	BULU 24301	11.89	± 0.97	12.6	± 1.40	5.53	± 0.67
<i>N. nuda</i> ssp. <i>glandilifera</i>	BULU 24303	12.82	± 3.57	12.9	± 2.91	5.54	± 1.32
<i>N. nuda</i> ssp. <i>lydiae</i>	BULU 24304	10.55	± 1.10	11.6	± 0.91	4.89	± 0.70
<i>N. phyllochlamys</i>	BULU 24306	10.46	± 1.36	9.90	± 0.82	4.19	± 0.46
<i>N. isaurica</i>	BULU 24307	9.32	± 1.43	9.24	± 1.44	3.90	± 0.68
<i>N. viscida</i>	BULU 24309	10.43	± 1.32	9.79	± 1.09	4.52	± 0.80
<i>N. caesarea</i>	BULU 24311	10.90	± 0.96	10.10	± 1.58	4.47	± 0.84

M:ortalama; **S:** standart sapma; **T:** birbirine yakın iki kolpus ucu arasındaki mesafe.

Tablo 4.49. (Devam) *Nepeta* L. taksonlarına ait mezokolpium, apokolpium ve T değerleri (W yöntemi).

TAKSON	HERBARYUM NUMARASI	Mezokolpium(μm)		Apokolpium (μm)		T (μm)	
		M	SS	M	SS	M	SS
<i>N. crinita</i>	BULU 24312	9.85	± 1.49	9.01	± 1.03	3.59	± 0.66
<i>N. sorgerae</i>	BULU 24313	9.55	± 0.88	9.63	± 1.30	4.17	± 0.67
<i>N. racemosa</i>	BULU 24314	10.20	± 1.11	12.50	± 1.03	5.76	± 0.89
<i>N. transcaucasica</i>	BULU 24315	13.26	± 0.78	11.3	± 0.74	4.88	± 0.74
	BULU 24316	10.20	± 1.11	12.50	± 1.03	5.76	± 0.89
	BULU 24317	13.59	± 3.20	12.8	± 1.16	5.44	± 0.97
	BULU 24318	9.79	± 0.87	10.2	± 1.34	4.39	± 0.38
<i>N. betonicifolia</i>	BULU 24321	11.96	± 1.74	10.9	± 1.29	4.96	± 0.83
<i>N. stenantha</i>	BULU 24323	10.95	± 2.07	10.7	± 1.47	4.90	± 0.52
<i>N. trachonitica</i>	BULU 24325	11.94	± 1.04	11.5	± 1.72	5.11	± 0.80
<i>N. supina</i>	BULU 24326	11.34	± 1.33	12.7	± 1.78	5.30	± 0.89
<i>N. cilicia</i>	BULU 24327	12.88	± 1.45	11.7	± 2.19	6.04	± 1.03
<i>N. concolor</i>	BULU 24329	10.80	± 4.08	8.55	± 1.92	3.32	± 0.52
<i>N. glomerata</i>	BULU 24330	10.39	± 0.99	9.51	± 1.07	3.96	± 0.73
	BULU 24332	11.57	± 1.28	10.2	± 1.18	4.41	± 0.56
<i>N. aristata</i>	BULU 24333	9.85	± 0.85	9.81	± 1.12	4.37	± 0.59
	BULU 24334	9.22	± 0.76	9.97	± 1.15	3.94	± 0.66
<i>N. lamiifolia</i>	BULU 24339	9.34	± 1.06	9.96	± 1.03	4.64	± 0.88
<i>N. fissa</i>	BULU 24341	10.88	± 2.79	9.03	± 1.23	4.21	± 0.62

M:ortalama; **SS:** standart sapma; **T:** birbirine yakın iki kolpus ucu arasındaki mesafe.

Tablo 4.49. (Devam) *Nepeta* L. taksonlarına ait mezokolpium, apokolpium ve T değerleri (W yöntemi).

TAKSON	HERBARYUM NUMARASI	Mezokolpium(μm)		Apokolpium (μm)		T (μm)	
		M	SS	M	SS	M	SS
<i>N. obtusicrena</i>	BULU 24346	10.50	± 1.18	10.1	± 1.27	4.67	± 0.63
<i>N. macrosiphon</i>	BULU 24347	11.43	± 1.39	10.2	± 1.31	4.40	± 0.83
<i>N. baytopii</i>	BULU 24348	12.59	± 1.28	12.1	± 2.34	5.42	± 1.10
<i>N. meyeri</i>	BULU 24349	12.26	± 1.24	11.6	± 1.29	5.44	± 0.62
<i>N. congesta</i> var. <i>congesta</i>	BULU 24351	12.19	± 1.69	12.1	± 1.37	5.15	± 1.52
<i>N. congesta</i> var. <i>cryptantha</i>	BULU 24352	11.17	± 1.18	9.8	± 1.17	3.95	± 1.09
<i>Nepeta stricta</i> var. <i>stricta</i>	BULU 24354	10.34	± 2.32	9.44	± 0.97	4.53	± 1.09
<i>Nepeta stricta</i> var. <i>curvidens</i>	BULU 24355	9.60	± 1.48	11.4	± 1.13	5.26	± 0.69
<i>N. heliotrophifolia</i> var. <i>heliotrophifolia</i>	BULU 24356	12.26	± 1.82	13.3	± 1.26	5.52	± 1.25
<i>N. humulis</i>	BULU 24358	9.63	± 0.98	10.4	± 1.25	4.65	± 0.69
<i>N. ahlatensis</i>	BULU 24359	10.41	± 1.03	10.4	± 1.42	5.01	± 0.65
<i>N. lepthantha</i>	BULU 24362	10.71	± 1.32	9.81	± 0.89	4.51	± 0.68
<i>N. sibthorpii</i> ssp. <i>tumeniana</i>	BULU 24365	11.92	± 1.27	9.61	± 1.12	4.13	± 0.53

M:ortalama; **SS:** standart sapma; **T:** birbirine yakın iki kolpus ucu arasındaki mesafe.

Tablo 4.50. *Nepeta* L. taksonlarına ait polar eksen (P), ekvatorial eksen (E) ve polen şekli verileri (A yöntemi).

TAKSON	HERBARYUM NUMARASI	P (µm)		E (µm)		P/E	POLEN ŞEKLİ
		M	SS	M	SS		
<i>N. italica</i>	BULU 24280	34.00	± 4.80	26.70	± 3.45	1.27	Subprolate
	BULU 24281	29.00	± 1.90	22.29	± 2.90	1.30	Subprolate
	BULU 24282	32.00	± 2.90	30.10	± 3.11	1.06	Prolat-sferoid
	BULU 24283	35.00	± 3.36	34.20	± 3.36	1.02	Prolat-sferoid
<i>N. cadmea</i>	BULU 24286	27.20	± 2.83	34.31	± 3.62	0.79	SubOblat
	BULU 24287	30.10	± 2.96	32.77	± 3.74	0.92	Oblat-Sferoid
	BULU 24288	31.60	± 6.95	36.90	± 9.67	0.86	SubOblat
<i>N. sulfuriflora</i>	BULU 24290	29.00	± 3.60	27.10	± 2.54	1.07	Prolat-sferoid
	BULU 24291	35.00	± 3.60	30.10	± 2.23	1.16	Subprolat
<i>N. flavida</i>	BULU 24292	34.00	± 1.00	31.20	± 6.40	1.09	Prolat-sferoid
	BULU 24293	24.90	± 2.14	25.53	± 4.90	0.98	Oblat-Sferoid
<i>N. pilinux</i>	BULU 24294	33.00	± 3.60	25.20	± 2.88	1.31	Subprolat
<i>N. conferta</i>	BULU 24295	33.00	± 2.60	27.70	± 2.66	1.19	Subprolat
<i>N. cataria</i>	BULU 24296	33.00	± 3.40	25.60	± 3.18	1.29	Subprolat
	BULU 24297	31.00	± 2.50	28.20	± 3.46	1.10	Prolat-sferoid
<i>N.nuda</i> ssp. <i>nuda</i>	BULU 24298	32.00	± 4.20	26.50	± 2.76	1.21	Subprolat
	BULU 24299	29.00	± 3.10	26.90	± 1.57	1.08	Prolat-sferoid
<i>N.nuda</i> ssp. <i>albiflora</i>	BULU 24301	34.00	± 5.10	26.90	± 1.57	1.26	Subprolat
<i>N. nuda</i> ssp. <i>lydiae</i>	BULU 24304	32.00	± 0.90	23.80	± 1.94	1.34	Subprolat

M:ortalama; **SS:** standart sapma

Tablo 4.50. (Devam) *Nepeta* L. taksonlarına ait polar eksen (P), ekvatorial eksen (E) ve polen şekli verileri (A yöntemi).

TAKSON	HERBARYUMNUMARASI	P (µm)		E (µm)		P/E	POLEN ŞEKLİ
		M	SS	M	SS		
<i>N. phyllochlamys</i>	BULU 24306	33.00	± 2.20	25.60	± 1.42	1.29	Subprolat
<i>N. isaurica</i>	BULU 24308	35.00	± 3.20	22.90	± 1.84	1.53	Prolat
	BULU 24307	34.00	± 2.80	24.20	± 1.46	1.40	Prolat
<i>N. viscida</i>	BULU 24309	36.00	± 1.00	32.10	± 2.08	1.12	Prolat-sferoid
<i>N. caesarea</i>	BULU 24310	37.00	± 2.70	24.10	± 1.95	1.54	Prolat
<i>N. crinita</i>	BULU 24312	30.00	± 2.20	25.90	± 2.26	1.16	Subprolat
<i>N. sorgerae</i>	BULU 24313	37.00	± 2.60	25.90	± 2.26	1.43	Prolat
<i>N. racemosa</i>	BULU 24314	32.00	± 2.70	27.40	± 1.87	1.17	Subprolat
<i>N. transcaucasica</i>	BULU 24315	41.00	± 4.70	27.50	± 0.60	1.49	Prolat
	BULU 24316	31.00	± 2.40	27.10	± 2.58	1.14	Subprolat
	BULU 24317	33.00	± 2.30	29.50	± 2.55	1.12	Prolat-sferoid
	BULU 24318	37.00	± 4.70	27.70	± 3.05	1.34	Prolat
	BULU 24319	34.00	± 2.11	31.70	± 2.32	1.07	Prolat-sferoid
	BULU 24320	31.00	± 4.20	31.70	± 2.28	0.98	Oblat
<i>N. betonicifolia</i>	BULU 24321	35.00	± 2.80	25.10	± 1.73	1.39	Prolat
	BULU 24322	36.00	± 2.70	25.30	± 1.95	1.42	Prolat
<i>N. stenantha</i>	BULU 24323	33.40	± 6.12	22.63	± 4.00	1.48	Prolat
<i>N. trachonitica</i>	BULU 24325	35.75	± 2.37	27.88	± 1.85	1.28	Subprolat
<i>N. supina</i>	BULU 24326	40.20	± 3.82	31.25	± 3.89	1.29	Subprolat

M:ortalama; **SS:** standart sapma

Tablo 4.50. (Devam) *Nepeta* L. taksonlarına ait polar eksen (P), ekvatorial eksen (E) ve polen şekli verileri (A yöntemi).

TAKSON	HERBARYUMNUMARASI	P (µm)		E (µm)		P/E	POLEN ŞEKLİ
		M	SS	M	SS		
<i>N. cilicia</i>	BULU 24328	35.70	± 3.08	32.56	± 3.76	1.10	Prolat-sferoid
<i>N. concolor</i>	BULU 24329	35.90	± 2.87	27.45	± 2.49	1.31	Subprolat
<i>N. glomerata</i>	BULU 24330	33.58	± 2.48	27.53	± 3.07	1.22	Subprolat
	BULU 24331	32.00	± 2.78	26.89	± 2.34	1.19	Subprolat
<i>N. aristata</i>	BULU 24333	29.93	± 1.69	24.82	± 0.82	1.21	Subprolat
	BULU 24334	36.56	± 3.20	28.19	± 4.66	1.30	Subprolat
	BULU 24335	35.15	± 1.47	27.95	± 3.15	1.26	Subprolat
	BULU 24336	31.66	± 2.24	28.83	± 3.44	1.10	Prolat-sferoid
<i>N. lamiifolia</i>	BULU 24339	30.55	± 2.20	29.78	± 0.81	1.03	Prolat-sferoid
	BULU 24339	34.70	± 2.89	28.58	± 2.06	1.21	Subprolat
	BULU 24340	35.01	± 2.17	32.52	± 3.60	1.08	Prolat-sferoid
<i>N. fissa</i>	BULU 24341	29.09	± 2.61	27.15	± 1.86	1.07	Prolat-sferoid
	BULU 24343	33.31	± 2.90	26.66	± 1.06	1.25	Subprolat
	BULU 24345	32.45	± 2.74	25.57	± 2.00	1.27	Subprolat
<i>N. obtusicrena</i>	BULU 24346	31.82	± 0.99	24.80	± 1.46	1.28	Subprolat
<i>N. macrosiphon</i>	BULU 24347	35.55	± 2.50	28.02	± 2.68	1.27	Subprolat
<i>N. baytopii</i>	BULU 24348	37.19	± 2.49	26.73	± 1.83	1.39	Prolat
<i>N. meyeri</i>	BULU 24349	32.81	± 2.18	29.09	± 1.52	1.13	Prolat-sferoid
	BULU 24350	30.40	± 2.37	24.43	± 0.40	1.24	Subprolat

M:ortalama; **SS:** standart sapma

Tablo 4.50. (Devam) *Nepeta* L. taksonlarına ait polar eksen (P), ekvatorial eksen (E) ve polen şekli verileri (A yöntemi).

TAKSON	HERBARYUM NUMARASI	P (µm)		E (µm)		P/E	POLEN ŞEKLİ
		M	SS	M	SS		
<i>N. congesta</i> var. <i>congesta</i>	BULU 24351	29.34	± 3.67	25.74	± 2.26	1.14	Subprolat
<i>N. congesta</i> var. <i>cryptantha</i>	BULU 24352	33.41	± 2.27	29.30	± 2.52	1.14	Subprolat
<i>Nepeta stricta</i> var. <i>curvidens</i>	BULU 24355	32.01	± 2.84	26.96	± 2.76	1.19	Subprolat
<i>N. heliotrophifolia</i> var. <i>heliotrophifolia</i>	BULU 24357	35.36	± 4.53	26.84	± 3.27	1.32	Subprolat
<i>N. humulis</i>	BULU 24358	32.04	± 1.64	26.36	± 1.80	1.22	Subprolat
<i>N. ahlatensis</i>	BULU 24359	31.20	± 3.73	26.14	± 2.07	1.19	Subprolat
	BULU 24361	35.42	± 6.67	26.09	± 2.52	1.36	Prolat
<i>N. leptantha</i>	BULU 24364	30.96	± 2.24	28.43	± 2.86	1.09	Prolat-sferoid
<i>N. sibthorpii</i> ssp. <i>tumeniana</i>	BULU 24366	35.69	± 2.12	26.60	± 4.00	1.34	Prolat

M:ortalama; **SS:** standart sapma

Tablo 4.51. *Nepeta* L. taksonlarına ait kolpus uzunluğu (Clg), genişliği (Clt) ve ekzin ölçümleri (A yöntemi).

TAKSON	HERBARYUM NUMARASI	Ekzin(μm)				Clg (μm)		Clt (μm)	
		Endekzin		Ektekzin		M	SS	M	SS
		M	SS	M	SS				
<i>N. italica</i>	BULU 24280	1.07 \pm 0.57	1.20 \pm 0.50	25.26 \pm 3.45	4.40 \pm 1.80				
	BULU 24281	0.75 \pm 0.28	0.90 \pm 0.10	22.29 \pm 2.90	3.30 \pm 0.80				
	BULU 24282	0.88 \pm 0.31	1.00 \pm 0.20	26.21 \pm 3.47	2.90 \pm 1.00				
	BULU 24283	0.79 \pm 0.15	0.90 \pm 0.20	26.16 \pm 3.49	5.50 \pm 0.70				
<i>N. cadmea</i>	BULU 24286	1.00 \pm 0.20	1.45 \pm 0.24	34.31 \pm 3.62	1.60 \pm 0.50				
	BULU 24287	0.80 \pm 0.09	0.90 \pm 0.20	32.77 \pm 3.74	3.50 \pm 3.74				
	BULU 24288	0.89 \pm 0.12	1.00 \pm 0.20	36.90 \pm 9.67	2.10 \pm 0.60				
<i>N. sulfuriflora</i>	BULU 24290	0.95 \pm 0.25	1.10 \pm 0.20	22.18 \pm 3.59	2.60 \pm 0.50				
	BULU 24291	0.95 \pm 0.25	1.20 \pm 0.20	25.87 \pm 3.69	3.42 \pm 0.45				
<i>N. flavida</i>	BULU 24292	1.05 \pm 0.20	1.10 \pm 0.19	25.40 \pm 1.14	3.80 \pm 0.70				
	BULU 24293	0.93 \pm 0.11	1.10 \pm 0.10	25.53 \pm 4.90	3.30 \pm 0.50				
<i>N. pilinux</i>	BULU 24294	1.06 \pm 0.18	1.10 \pm 0.10	27.61 \pm 3.03	3.70 \pm 1.30				
<i>N. conferta</i>	BULU 24295	0.88 \pm 0.14	1.00 \pm 0.10	28.93 \pm 1.43	3.20 \pm 0.90				
<i>N. cataria</i>	BULU 24296	0.87 \pm 0.17	1.00 \pm 0.10	24.76 \pm 3.31	2.10 \pm 0.70				
	BULU 24297	0.94 \pm 0.13	1.10 \pm 0.20	21.93 \pm 2.50	3.30 \pm 0.80				
<i>N.nuda</i> ssp. <i>nuda</i>	BULU 24298	1.04 \pm 0.08	1.10 \pm 0.10	21.25 \pm 1.44	-				
	BULU 24299	1.10 \pm 0.10	1.10 \pm 0.10	22.01 \pm 1.45	2.00 \pm 0.30				
<i>N.nuda</i> ssp. <i>albiflora</i>	BULU 24301	0.92 \pm 0.18	0.90 \pm 0.20	29.73 \pm 3.00	2.80 \pm 1.00				
<i>N. nuda</i> ssp. <i>lydiae</i>	BULU 24304	0.81 \pm 0.20	1.00 \pm 0.10	28.96 \pm 0.26	3.30 \pm 0.50				

M:ortalama; **SS:** standart sapma

Tablo 4.51. (Devam) *Nepeta* L. taksonlarına ait kolpus uzunluğu (Clg), genişliği (Clt), ve ekzin ölçümleri (A yöntemi).

TAKSON	HERBARYUM NUMARASI	Ekzin(μm)				Clg (μm)		Clt (μm)	
		Endekzin		Ektekzin		M	SS	M	SS
		M	SS	M	SS				
<i>N. phylloclamys</i>	BULU 24306	0.72	± 0.24	0.81	± 0.22	25.21	± 1.69	2.10	± 0.22
<i>N. isaurica</i>	BULU 24308	0.66	± 0.03	0.90	± 0.05	29.56	± 2.45	2.40	± 0.25
	BULU 24307	0.78	± 0.11	0.91	± 0.20	26.95	± 1.51	3.00	± 0.20
<i>N. viscida</i>	BULU 24309	1.07	± 0.22	1.10	± 0.10	28.83	± 1.25	4.20	± 0.20
<i>N. caesarea</i>	BULU 24310	0.70	± 0.16	0.90	± 0.10	30.20	± 2.22	1.50	± 0.09
<i>N. crinita</i>	BULU 24312	0.81	± 0.27	1.10	± 0.10	24.50	± 2.13	3.60	± 1.00
<i>N. sorgerae</i>	BULU 24313	0.92	± 0.24	1.00	± 0.20	28.80	± 3.48	2.60	± 0.20
<i>N. racemosa</i>	BULU 24314	0.98	± 0.08	1.00	± 0.20	27.80	± 2.73	-	
<i>N. transcaucasica</i>	BULU 24315	0.95	± 0.25	0.87	± 0.32	37.21	± 1.55	2.60	± 0.26
	BULU 24316	0.94	± 0.05	1.00	± 0.30	23.36	± 0.91	3.50	± 0.60
	BULU 24317	0.97	± 0.45	0.74	± 0.25	28.22	± 1.44	-	
	BULU 24318	0.87	± 0.11	0.90	± 0.20	27.89	± 3.31	2.40	± 0.10
	BULU 24319	0.83	± 0.12	1.40	± 0.60	23.62	± 2.94	2.30	± 0.10
	BULU 24320	1.13	± 0.06	0.90	± 0.09	25.24	± 3.11	3.60	± 0.70
<i>N. betonicifolia</i>	BULU 24321	0.82	± 0.01	0.90	± 0.05	25.08	± 2.81	2.50	± 0.40
	BULU 24322	0.90	± 0.10	1.78	± 0.17	26.55	± 2.02	3.20	± 0.90
<i>N. stenantha</i>	BULU 24323			1.00±0.29		25.10	± 5.51	3.40	± 0.70
<i>N. trachonitica</i>	BULU 24325	0.91	± 0.10	0.89	± 0.16	30.70	± 1.59	5.00	± 0.05
<i>N. supina</i>	BULU 24326	0.86	± 0.14	0.88	± 0.18	29.10	± 5.05	2.50	± 1.00

M:ortalama; **SS:** standart sapma

Tablo 4.51. (Devam) *Nepeta* L. taksonlarına ait kolpus uzunluğu (Clg), genişliği (Clt) ve ekzin ölçümleri (A yöntemi).

TAKSON	HERBARYUM NUMARASI	Ekzin(μm)				Clg (μm)		Clt (μm)	
		Endekzin		Ektekzin		M	SS	M	SS
		M	SS	M	SS				
<i>N. cilicia</i>	BULU 24328	0.94	± 0.20	0.85	± 0.11	32.40	± 2.32	4.60	± 1.70
<i>N. concolor</i>	BULU 24329	0.81	± 0.11	0.88	± 0.14	27.50	± 1.54	3.70	± 1.00
<i>N. glomerata</i>	BULU 24330	0.88	± 0.18	0.90	± 0.11	27.10	± 2.80	2.20	± 0.90
	BULU 24331	0.92	± 0.21	1.04	± 0.11	27.30	± 4.34	3.10	± 1.30
<i>N. aristata</i>	BULU 24333	0.81	± 0.12	0.79	± 0.07	25.80	± 2.55	3.30	± 0.30
	BULU 24334	1.17	± 0.19	0.72	± 0.15	32.20	± 2.86	-	-
	BULU 24335	0.75	± 0.25	1.03	± 0.49	-	-	-	-
	BULU 24336	0.87	± 0.16	0.80	± 0.13	24.70	± 2.17	2.30	± 1.10
<i>N. lamiifolia</i>	BULU 24339	0.93	± 0.14	0.79	± 0.04	23.10	± 1.23	3.10	± 0.90
	BULU 24339	0.90	± 0.13	0.86	± 0.08	28.10	± 4.10	3.70	± 1.20
	BULU 24340	0.79	± 0.12	0.78	± 0.13	27.60	± 3.14	4.90	± 1.45
<i>N. fissa</i>	BULU 24341	0.88	± 0.29	0.82	± 0.25	23.90	± 2.59	4.10	± 0.60
	BULU 24343	0.91	± 0.18	0.86	± 0.13	26.40	± 0.08	3.30	± 1.30
	BULU 24345	-	-	-	-	27.30	± 2.84	4.80	± 1.36
<i>N. obtusicrena</i>	BULU 24346		1.49±0.24			27.00	± 2.94	2.40	± 0.08
<i>N. macrosiphon</i>	BULU 24347	0.74	± 0.14	0.91	± 0.21	27.40	± 4.15	3.60	± 0.90
<i>N. baytopii</i>	BULU 24348	0.62	± 0.13	0.79	± 0.12	30.50	± 2.15	-	-
<i>N. meyeri</i>	BULU 24349	0.78	± 0.02	0.79	± 0.08	26.10	± 3.70	2.20	± 0.20
	BULU 24350	0.94	± 1.25	0.91	± 0.24	21.10	± 0.05	3.10	± 0.10

M:ortalama; **SS:** standart sapma

Tablo 4.51. (Devam) *Nepeta* L. taksonlarına ait kolpus uzunluğu (Clg), genişliği (Clt) ve ekzin ölçümleri (A yöntemi).

TAKSON	HERBARYUM NUMARASI	Ekzin(μm)				Clg (μm)		Clt (μm)	
		Endekzin		Ektekin		M	SS	M	SS
		M	SS	M	SS				
<i>N. congesta</i> var. <i>congesta</i>	BULU 24351	1.08 ± 0.13		1.14 ± 0.08		21.70 ± 3.79		2.30 ± 0.40	
<i>N. congesta</i> var. <i>cryptantha</i>	BULU 24352	1.06 ± 0.05		1.05 ± 0.13		26.70 ± 1.09		2.20 ± 0.30	
<i>N. stricta</i> var. <i>curvidens</i>	BULU 24355	0.79 ± 0.15		0.88 ± 0.16		22.40 ± 0.29		4.80 ± 0.40	
<i>N. heliotrophifolia</i> var. <i>heliotrophifolia</i>	BULU 24357		1.53±0.18			25.80 ± 2.73		2.70 ± 0.50	
<i>N. humulis</i>	BULU 24358	0.82 ± 0.11		0.97 ± 0.24		25.80 ± 2.73		2.70 ± 0.50	
<i>N. ahlatensis</i>	BULU 24359	0.86 ± 0.11		0.97 ± 0.06		24.00 ± 3.98		3.40 ± 0.70	
	BULU 24361	0.86 ± 0.09		1.07 ± 0.08		26.90 ± 5.67		2.90 ± 0.40	
<i>N. leptantha</i>	BULU 24364	0.86 ± 0.11		0.95 ± 0.16		25.90 ± 5.70		3.20 ± 1.10	
<i>N. sibthorpii</i> ssp. <i>tumeniana</i>	BULU 24366	0.84 ± 0.06		0.95 ± 0.06		29.30 ± 2.79		2.40 ± 0.30	

M:ortalama; **SS:** standart sapma

Tablo 4.52. *Nepeta* L. taksonlarına ait mezokolpium, apokolpium ve T değerleri (A yöntemi).

TAKSON	HERBARYUM NUMARASI	Mezokolpium(μm)		Apokolpium (μm)		T (μm)	
		M	SS	M	SS	M	SS
<i>N. italica</i>	BULU 24280	12.38	± 1.66	10.40	± 1.32	4.75	± 0.99
	BULU 24281	10.69	± 1.45	8.54	± 1.21	3.91	± 0.62
	BULU 24282	12.54	± 1.77	9.47	± 1.03	4.67	± 0.72
	BULU 24283	12.41	± 1.33	11.20	± 1.77	5.32	± 0.96
<i>N. cadmea</i>	BULU 24286	11.51	± 1.71	9.95	± 1.38	4.23	± 0.72
	BULU 24287	12.15	± 1.55	9.76	± 1.06	5.10	± 0.77
	BULU 24288	12.01	± 3.41	9.31	± 1.20	4.64	± 0.75
<i>N. sulfuriflora</i>	BULU 24290	10.45	± 1.38	9.59	± 1.23	4.56	± 0.70
	BULU 24291	11.16	± 1.36	9.90	± 1.32	4.48	± 0.62
<i>N. flavida</i>	BULU 24292	12.42	± 0.80	9.41	± 1.28	4.88	± 0.60
	BULU 24293	9.45	± 2.14	9.16	± 1.12	4.70	± 0.65
<i>N. pilinux</i>	BULU 24294	10.33	± 2.03	8.77	± 0.89	4.11	± 0.73
<i>N. conferta</i>	BULU 24295	11.74	± 2.03	8.07	± 1.06	4.04	± 0.83
<i>N. cataria</i>	BULU 24296	9.78	± 1.31	10.90	± 1.38	5.58	± 0.64
	BULU 24297	9.96	± 2.66	9.00	± 0.65	4.47	± 0.41
<i>N.nuda ssp. nuda</i>	BULU 24298	11.89	± 0.11	-	-	-	-
	BULU 24299	11.08	± 0.44	-	-	-	-
<i>N.nuda ssp. albiflora</i>	BULU 24301	9.60	± 1.64	11.20	± 1.06	5.42	± 0.65
<i>N. nuda ssp. lydiae</i>	BULU 24304	11.04	± 1.56	10.40	± 1.51	4.94	± 0.71

M:ortalama; **SS:** standart sapma; **T:** birbirine yakın iki kolpus ucu arasındaki mesafe.

Tablo 4.52. (Devam) *Nepeta* L. taksonlarına ait mezokolpium, apokolpium ve T değerleri (A yöntemi).

TAKSON	HERBARYUM NUMARASI	Mezokolpium(μm)		Apokolpium (μm)		T (μm)	
		M	SS	M	SS	M	SS
<i>N. phylloclamys</i>	BULU 24306	11.12	± 1.32	9.59	± 1.08	4.27	± 0.57
<i>N. isaurica</i>	BULU 24308	12.40	± 2.15	12.10	± 3.90	5.77	± 1.72
	BULU 24307	10.68	± 1.31	9.55	± 1.05	4.79	± 0.66
<i>N. viscida</i>	BULU 24309	11.27	± 1.79	10.80	± 1.89	5.19	± 1.11
<i>N. caesarea</i>	BULU 24310	12.14	± 2.18	13.30	± 2.33	6.14	± 1.12
<i>N. crinita</i>	BULU 24312	11.34	± 1.39	9.72	± 0.50	4.70	± 1.23
<i>N. sorgerae</i>	BULU 24313	11.95	± 1.48	8.79	± 1.29	4.14	± 0.83
<i>N. racemosa</i>	BULU 24314	10.80	± 1.65	8.43	± 1.18	4.30	± 0.57
<i>N. transcaucasica</i>	BULU 24315	10.36	± 0.96	9.74	± 1.05	4.83	± 0.59
	BULU 24316	12.62	± 1.50	12.40	± 1.72	5.77	± 0.83
	BULU 24317	12.89	± 1.45	10.40	± 1.20	5.14	± 0.70
	BULU 24318	11.11	± 1.50	9.43	± 1.48	4.51	± 0.78
	BULU 24319	14.37	± 0.64	10.50	± 0.99	4.85	± 0.68
	BULU 24320	9.54	± 1.24	9.38	± 2.06	5.12	± 0.49
<i>N. betonicifolia</i>	BULU 24322	11.49	± 2.13	10.10	± 1.67	4.96	± 0.88
<i>N. stenantha</i>	BULU 24323	7.95	± 2.49	-	-	4.27	± 0.65
<i>N. trachonitica</i>	BULU 24325	11.04	± 1.64	-	-	4.50	± 2.11
<i>N. supina</i>	BULU 24326	13.71	± 1.81	12.38	± 1.64	5.63	± 0.97

M:ortalama; **SS:** standart sapma; **T:** birbirine yakın iki kolpus ucu arasındaki mesafe.

Tablo 4.52. (Devam) *Nepeta* L. taksonlarına ait mezokolpium, apokolpium ve T değerleri (A yöntemi).

TAKSON	HERBARYUM NUMARASI	Mezokolpium(μm)		Apokolpium (μm)		T (μm)	
		M	SS	M	SS	M	SS
<i>N. cilicia</i>	BULU 24328	13.44	± 1.43	9.09	± 1.29	4.44	± 0.72
<i>N. concolor</i>	BULU 24329	10.92	± 2.56	7.13	± 0.76	3.37	± 0.65
<i>N. glomerata</i>	BULU 24330	9.06	± 1.08	9.13	± 0.86	4.34	± 0.73
	BULU 24331	11.53	± 1.69	8.71	± 0.91	4.24	± 0.65
<i>N. aristata</i>	BULU 24333	11.51	± 1.11	9.17	± 0.68	4.36	± 0.54
	BULU 24334	9.37	± 1.26	8.37	± 0.30	3.99	± 0.48
	BULU 24335	11.30	± 1.54	8.98	± 1.76	4.22	± 0.75
<i>N. lamiifolia</i>	BULU 24336	9.30	± 1.16	9.99	± 1.49	4.41	± 0.78
	BULU 24339	8.81	± 0.89	8.63	± 1.21	4.28	± 0.52
	BULU 24339	11.19	± 1.53	8.24	± 0.59	4.05	± 0.68
<i>N. fissa</i>	BULU 24340	10.68	± 1.84	10.29	± 1.14	4.88	± 0.52
	BULU 24341	10.74	± 1.45	9.23	± 1.08	4.35	± 0.69
	BULU 24343	11.38	± 2.45	13.48	± 2.07	4.07	± 0.66
<i>N. obtusicrena</i>	BULU 24345	9.42	± 0.93	9.07	± 1.37	4.31	± 0.67
	BULU 24346	9.06	± 3.08	9.55	± 0.85	4.39	± 0.41
	BULU 24347	9.66	± 1.07	9.05	± 1.03	4.18	± 0.87
<i>N. macrosiphon</i>	BULU 24347	9.66	± 1.07	9.05	± 1.03	4.18	± 0.87
<i>N. baytopii</i>	BULU 24348	11.68	± 3.20	10.30	± 2.44	4.81	± 0.63
<i>N. meyeri</i>	BULU 24349	11.17	± 2.12	11.19	± 1.01	5.56	± 0.71
	BULU 24350	9.68	± 1.65	9.37	± 0.74	4.65	± 0.50

M:ortalama; **SS:** standart sapma; **T:** birbirine yakın iki kolpus ucu arasındaki mesafe.

Tablo 4.52. (Devam) *Nepeta* L. taksonlarına ait mezokolpium, apokolpium ve T değerleri (A yöntemi).

TAKSON	HERBARYUM NUMARASI	Mezokolpium(μm)		Apokolpium (μm)		T (μm)	
		M	SS	M	SS	M	SS
<i>N. congesta</i> var. <i>congesta</i>	BULU 24351	8.98	\pm 1.25	9.77	\pm 1.30	4.92	\pm 0.89
<i>N. congesta</i> var. <i>cryptantha</i>	BULU 24352	10.94	\pm 1.42	10.00	\pm 0.48	4.60	\pm 1.03
<i>Nepeta stricta</i> var. <i>curvidens</i>	BULU 24355	10.91	\pm 1.78	10.06	\pm 1.32	4.78	\pm 0.68
<i>N. heliotrophifolia</i> var. <i>heliotrophifolia</i>	BULU 24357	9.64	\pm 2.23	13.02	\pm 2.76	6.03	\pm 1.19
<i>N. humulis</i>	BULU 24358	9.51	\pm 0.94	8.96	\pm 1.25	4.47	\pm 0.62
<i>N. ahlatensis</i>	BULU 24359	9.19	\pm 1.61	9.67	\pm 1.39	4.76	\pm 0.78
	BULU 24361	9.43	\pm 1.70	8.52	\pm 0.73	4.25	\pm 0.41
<i>N. lepthantha</i>	BULU 24364	10.83	\pm 1.44	8.56	\pm 1.18	4.32	\pm 0.73
<i>N. sibhtorpii</i> subsp. <i>tumeniana</i>	BULU 24366	10.97	\pm 1.89	8.30	\pm 1.39	4.18	\pm 0.66

M:ortalama; **SS:** standart sapma; **T:** birbirine yakın iki kolpus ucu arasındaki mesafe.

Tablo 4.53. *Nepeta* L. taksonlarına ait SEM verileri.

TAKSON	HERBARYUM NUMARASI	P (µm)	E (µm)	P/E	POLEN ŞEKLİ	Clg (µm)	Clt (µm)	Mezokolpium (µm)	T (µm)
<i>N. italica</i>	BULU 24282	21.50	21.31	1.01	Prolat-Sferoid	19.40	2.00	7.41	3.15
<i>N. cadmea</i>	BULU 24288	31.87	24.29	1.31	Subprolat	26.50	2.70	7.87	3.79
<i>N. sulfuriflora</i>	BULU 24290	33.92	23.50	1.44	Prolat	27.20	2.60	7.65	4.41
<i>N. flavida</i>	BULU 24293	25.01	24.46	1.02	Prolat-Sferoid	-	3.70	9.87	2.99
<i>N. pilinux</i>	BULU 24294	38.65	28.88	1.34	Prolat	32.30	2.20	7.53	4.43
<i>N. conferta</i>	BULU 24295	34.90	27.54	1.27	Subprolat	20.40	1.50	8.64	4.30
<i>N. cataria</i>	BULU 24296	41.94	28.31	1.48	Prolat	33.20	1.40	9.84	4.87
<i>N.nuda</i> ssp. <i>nuda</i>	BULU 24300	24.85	22.79	1.09	Prolat-Sferoid	21.90	1.80	7.78	3.47
<i>N.nuda</i> ssp. <i>albiflora</i>	BULU 24302	32.41	20.83	1.56	Prolat	30.60	1.20	8.20	4.83
<i>N. nuda</i> ssp. <i>glandilifera</i>	BULU 24303	38.92	22.36	1.74	Prolat	34.00	-	7.78	4.73
<i>N. nuda</i> ssp. <i>lydiae</i>	BULU 24304	37.84	28.77	1.32	Subprolat	33.10	2.50	9.37	4.86
<i>N. phyllochlamys</i>	BULU 24306	39.92	30.47	1.31	Subprolat	35.40	-	10.82	5.90
<i>N. isaurica</i>	BULU 24307	37.68	23.64	1.59	Prolat	34.40	-	7.64	3.91
<i>N. viscida</i>	BULU 24309					-	3.20	10.98	3.58
<i>N. caesarea</i>	BULU 24310	36.96	26.25	1.41	Prolat	32.20	1.30	8.23	4.39

P:polar eksen; **E:**ekvatorial eksen; **Clg:** kolpus uzunluğu; **Clt:**kolpus genişliği; **T:** yakın iki kolpus ucu arasındaki mesafe

Tablo 4.53. (Devam) *Nepeta* L. taksonlarına ait SEM verileri.

TAKSON	HERBARYUM NUMARASI	P (µm)	E (µm)	P/E	POLEN ŞEKLİ	Clg (µm)	Clt (µm)	Mezokolpium (µm)	T (µm)
<i>N. crinita</i>	BULU 24312	22.35	22.75	0.98	Oblat-Sferoid	18.30	2.70	7.49	3.46
<i>N. sorgerae</i>	BULU 24313	-	-	-	-		3.50	9.67	3.61
<i>N. racemosa</i>	BULU 24314	34.64	25.57	1.35	Prolat	32.30	1.10	8.78	4.54
<i>N. transcaucasica</i>	BULU 24315	37.79	26.07	1.45	Prolat	34.30	1.40	10.86	5.40
	BULU 24316	43.51	28.73	1.51	Prolat	38.20	2.60	8.85	5.84
	BULU 24317	43.07	32.20	1.34	Prolat	36.70	2.10	10.63	6.64
	BULU 24318	32.16	29.74	1.08	Prolat-Sferoid	28.60	2.40	9.05	4.54
<i>N. betonicifolia</i>	BULU 24321	39.83	28.16	1.41	Prolat	34.30	1.70	9.01	5.63
<i>N. stenantha</i>	BULU 24323	38.41	26.58	1.45	Prolat	35.60	1.10	9.09	4.87
<i>N. trachonitica</i>	BULU 24325	40.08	29.50	1.36	Prolat	36.30	1.60	9.66	4.55
<i>N. supina</i>	BULU 24326	37.40	25.47	1.47	Prolat	34.50	1.50	8.77	4.23
<i>N. cilicia</i>	BULU 24328						-		
<i>N. concolor</i>	BULU 24329	45.72	30.08	1.52	Prolat	41.70	-	9.28	4.02
<i>N. glomerata</i>	BULU 24330	37.03	25.82	1.43	Prolat	32.50	-	9.13	4.27
	BULU 24332	40.95	29.61	1.38	Prolat	37.70	1.50	10.28	4.98
<i>N. aristata</i>	BULU 24333	40.13	29.26	1.37	Prolat	36.40	1.80	9.72	3.96
	BULU 24334	24.18	17.62	1.37	Prolat	22.20	-	6.25	3.11
<i>N. lamiifolia</i>	BULU 24339	37.68	24.66	1.53	Prolat	34.70	1.20	8.10	3.40
<i>N. fissa</i>	BULU 24341	40.42	27.89	1.45	Prolat	36.40	-	10.87	5.97

P:polar eksen; **E:**ekvatorial eksen; **Clg:** kolpus uzunluğu; **Clt:**kolpus genişliği; **T:** yakın iki kolpus ucu arasındaki mesafe

Tablo 4.53. (Devam)*Nepeta* L. taksonlarına ait SEM verileri.

TAKSON	HERBARYUM NUMARASI	P (µm)	E (µm)	P/E	POLEN ŞEKLİ	Clg (µm)	Clt (µm)	Mezokolpium (µm)	T (µm)
<i>N. obtusicrena</i>	BULU 24346	36.48	25.37	1.44	Prolat	32.80	0.90	8.84	3.93
<i>N. macrosiphon</i>	BULU 24347	27.91	27.93	1.00	Sferoid	22.10	2.70	8.71	4.13
<i>N. baytopii</i>	BULU 24348	54.65	40.01	1.37	Prolat	50.70	2.30	13.43	8.15
<i>N. meyeri</i>	BULU 24349	41.20	33.33	1.24	Subprolat	36.00	2.20	11.47	6.10
<i>N. congesta</i> var. <i>congesta</i>	BULU 24351	31.65	23.38	1.35	Prolat	26.90	-	7.40	4.97
<i>N. congesta</i> var. <i>cryptantha</i>	BULU 24352	33.57	28.07	1.20	Subprolat	28.90	2.70	8.92	3.19
<i>N. stricta</i> var. <i>stricta</i>	BULU 24354	26.50	20.72	1.28	Subprolat	22.20	1.60	9.47	4.08
<i>N. stricta</i> var. <i>curvidens</i>	BULU 24355	25.89	27.62	0.94	Oblat-Sferoid	22.80	4.20	9.63	3.68
<i>N. heliotrophifolia</i> var. <i>heliotrophifolia</i>	BULU 24356	40.45	28.17	1.44	Prolat	35.50	-	9.93	5.15
<i>N. humulis</i>	BULU 24358	35.07	26.35	1.33	Prolat	29.10	2.00	9.06	4.91
<i>N. ahlatensis</i>	BULU 24361	37.31	25.12	1.49	Prolat	33.60	-	8.89	5.55
<i>N. sibthorpii</i> ssp. <i>tumeniana</i>	BULU 24366	37.40	22.87	1.64	Prolat	31.60	1.00	7.90	3.67

P:polar eksen; **E:**ekvatorial eksen; **Clg:** kolpus uzunluğu; **Clt:**kolpus genişliği; **T:** yakın iki kolpus ucu arasındaki mesafe

Tablo 4.53. (Devam)*Nepeta* L. taksonlarına ait SEM verileri.

TAKSON	HERBARYUM NUMARASI	Kolpustaki Granül Yapısı	Mesh Çapı (µm)	1m ² deki Retikül Sayısı	Lümen Çapı (µm)	Lümen Şekli	Lümen içindeki retikül sayısı	Ornamentasyon
<i>N. italica</i>	BULU 24282	gemma veya vart	0.30-0.35	6-9	-	düzensiz	3-20	Retikulat-Perforat
<i>N. cadmea</i>	BULU 24288	granüllü	0.22-0.61	2-11	-	belirsiz	-	Retikulat
<i>N. sulfuriflora</i>	BULU 24290	yoğun gemmat	0.63-1.10	1-2	-	belirsiz	-	Retikulat
<i>N. flavida</i>	BULU 24293	granüller vart şeklinde	0.33-0.72	3-5	-	belirsiz	-	Retikulat
<i>N. pilinux</i>	BULU 24294	pilate veya gemmat	0.33-0.72	1-3	-	-	-	Retikulat
<i>N. conferta</i>	BULU 24295	granüllü	0.32-0.67	2-3	-	-	-	Perforat
<i>N. cataria</i>	BULU 24296	granüllü. yoğun değil	0.20-0.51	4-6	-	-	-	Perforat
<i>N.nuda</i> ssp. <i>nuda</i>	BULU 24300	yoğun granüllü	0.21-0.35	4-7	0.74-1.27	-	3-7	Bi-retikulat
<i>N.nuda</i> ssp. <i>albiflora</i>	BULU 24302	granüllü	0.30-1.17	3-4	-	-	-	Perforat
<i>N. nuda</i> ssp. <i>glandilifera</i>	BULU 24303	-	0.22-0.99	3-6	-	-	-	Retikulat
<i>N. nuda</i> ssp. <i>lydiae</i>	BULU 24304	granüllü	0.25-0.58	2-4	-	-	-	Retikulat
<i>N. phyllochlamys</i>	BULU 24306	-	0.20-0.66	3-5	1.54-2.66	düzensiz	4-10	Retikulat-perforat
<i>N. isaurica</i>	BULU 24307	-	0.15-0.45	4-7	1.37-2.44	düzensiz	13-26	Retikulat
<i>N. viscida</i>	BULU 24309	yoğun granüllü	0.28-0.52	4-5	0.90-2.06	sirkular	4-5	Bi-retikulat
<i>N. caesarea</i>	BULU 24310	-	0.31-0.98	3-6	1.81-3.47	sirkular	6-33	Bi-retikulat

Tablo 4.53. (Devam)*Nepeta* L. taksonlarına ait SEM verileri.

TAKSON	HERBARYUM NUMARASI	Kolpustaki Granül Yapısı	Mesh Çapı (µm)	1m ² deki Retikül Sayısı	Lümen Çapı (µm)	Lümen Şekli	Lümen içindeki retikül sayısı	Ornamentasyon
<i>N. crinita</i>	BULU 24312	yoğun granüllü	0.18-0.51	5-11	0.77-1.54	düzensiz	12-33	Bi-retikulat
<i>N. sorgerae</i>	BULU 24313	granüllü	0.11-0.44	6-12	1.46-2.96	düzensiz	18-33	Bi-retikulat
<i>N. racemosa</i>	BULU 24314	-	0.29-0.65	3-7	1.41-1.89	polygonal	9-16	Bi-retikulat
<i>N. transcaucasica</i>	BULU 24315	granüllü	0.50-0.43	-	1.17-1.52	sirkular		Bi-retikulat
	BULU 24316	-	0.21-0.69	3-7	2.63-5.94	düzensiz	9-10	Bi-retikulat
	BULU 24317	granüllü	0.31-0.43	4-5	2.24-2.81	sirkular	10-17	Bi-retikulat
	BULU 24318	granüllü	0.25-0.51	4-11	1.61-5.77	düzensiz	16-22	Bi-retikulat
<i>N. betonicifolia</i>	BULU 24321	granüllü	0.19-0.87	4-6	1.11-3.70	düzensiz	6-16	Supraretikulat
<i>N. stenantha</i>	BULU 24323	-	0.18-0.63	4-8	1.59-3.80	düzensiz	5-34	Bi-retikulat
<i>N. trachonitica</i>	BULU 24325	-	0.29-0.39	3-4	1.99-3.22	köşeli	-	Bi-retikulat
<i>N. supina</i>	BULU 24326	-	0.26-0.43	5-6	2.01-6.16	uzun	35-60	Bi-retikulat
<i>N. cilicia</i>	BULU 24328	granüllü	-	-	-	-	-	
<i>N. concolor</i>	BULU 24329	-	0.41-0.58	3-4	-	-	-	Perforat
<i>N. glomerata</i>	BULU 24330	-	0.25-0.38	3-6	2.53-4.18	düzensiz	11-25	Bi-retikulat
	BULU 24332	-	0.18-0.33	5-7	2.87-3.81	köşeli	14-38	Bi-retikulat
<i>N. aristata</i>	BULU 24333	-	0.24-0.59	5-9	1.77-5.96	sirkular	8-21	Bi-retikulat
	BULU 24334	-	0.31-0.73	3-7	1.05-3.37	köşeli	3-19	Bi-retikulat
<i>N. lamiifolia</i>	BULU 24339	-	0.11-0.47	11-13	-	-	-	Bi-retikulat
<i>N. fissa</i>	BULU 24341	-	0.21-0.45	4-6	1.77-4.88	uzun	18-80	Bi-retikulat

Tablo 4.53. (Devam)*Nepeta* L. taksonlarına ait SEM verileri.

TAKSON	HERBARYUM NUMARASI	Kolpustaki Granül Yapısı	Mesh Çapı (µm)	1m ² deki Retikül Sayısı	Lümen Çapı (µm)	Lümen Şekli	Lümen içindeki retikül sayısı	Ornamentasyon
<i>N. obtusicrena</i>	BULU 24346	yoğun granüllü	0.20-0.65	5-8	1.87-4.64	köşeli	15-31	Bi-retikulat
<i>N. macrosiphon</i>	BULU 24347	yoğun granüllü	-	4-7	2.63-4.64	sirkular	6-40	Bi-retikulat
<i>N. baytopii</i>	BULU 24348	-	0.18-0.62	3-4	1.84-7.91	uzun	8-60	Bi-retikulat
<i>N. meyeri</i>	BULU 24349	-	0.15-0.72	4-5	1.18-4.15	sirkular veya uzun	6-26	Bi-retikulat
<i>N. congesta</i> var. <i>congesta</i>	BULU 24351	-	0.24-0.81	1-3	-	-	-	Perforat
<i>N. congesta</i> var. <i>cryptantha</i>	BULU 24352	granüllü	0.32-0.63	2-4	-	-	-	Perforat
<i>Nepeta stricta</i> var. <i>stricta</i>	BULU 24354	-	0.31-0.72	3-4	-	-	-	Retikulat
<i>Nepeta stricta</i> var. <i>curvidens</i>	BULU 24355	yoğun granüllü	0.41-0.69	3-5	-	-	-	Retikulat
<i>N. heliotrophifolia</i> var. <i>heliotrophifolia</i>	BULU 24356	-	0.22-0.62	1-7	-	-	-	Retikulat
<i>N. humulis</i>	BULU 24358	-	0.10-0.15	5-12	3.46-10.22	uzun	40-160	Bi-retikulat
<i>N. ahlatensis</i>	BULU 24361	-	0.29-0.65	5-7	1.11-7.07	sirkular veya uzun	5-44	Retikulat
<i>N. sibthorpii</i> ssp. <i>tumeniana</i>	BULU 24366	-	0.17-0.80	2-7	1.24-1.70	sirkular	3-10	Retikulat-perforat

Tablo 4.54. *Nepeta* L. taksonlarının mezokolpium, apokolpium ve apertür kenarında ornemantasyon tipleri

Takson	Mezokolpium	Apokolpium	Kolpus kenarı
<i>N. italica</i>	Biretikulat	Perforat	Perforat
<i>N. cadmea</i>	Retikulat	Retikulat	Retikulat
<i>N. sulfuriflora</i>	Retikulat	Retikulat	Retikulat
<i>N. flavida</i>	Microretikulat	Perforat	Perforat
<i>N. pilinux</i>	Retikulat	Retikulat	Retikulat
<i>N. conferta</i>	Perforat	Perforat	Perforat
<i>N. cataria</i>	Microretikulat	Perforat	Perforat
<i>N.nuda</i> ssp. <i>nuda</i>	Biretikulat	Biretikulat	Biretikulat
<i>N.nuda</i> ssp. <i>albiflora</i>	Microretikulat	Perforat	Microretikulat
<i>N. nuda</i> ssp. <i>glandilufera</i>	Biretikulat	Biretikulat	Biretikulat
<i>N. nuda</i> ssp. <i>lydiae</i>	Retikulat	Perforat	Perforat
<i>N. phyllochlamys</i>	Biretikulat	Perforat	Biretikulat
<i>N. isaurica</i>	Biretikulat	Perforat	Perforat
<i>N. viscida</i>	Biretikulat	Biretikulat	Biretikulat
<i>N. caesarea</i>	Biretikulat	Biretikulat	Biretikulat
<i>N. crinita</i>	Biretikulat	Perforat	Perforat
<i>N. sorgerae</i>	Biretikulat	Biretikulat	Biretikulat
<i>N. racemosa</i>	Biretikulat	Biretikulat	Biretikulat
<i>N. transcaucasica</i>	Biretikulat	Biretikulat	Biretikulat
<i>N. betonicifolia</i>	Biretikulat	Perforat	Perforat
<i>N. stenantha</i>	Biretikulat	Perforat	Perforat
<i>N. trachonitica</i>	Biretikulat	Biretikulat	Biretikulat
<i>N. supina</i>	Biretikulat	Biretikulat	Biretikulat
<i>N. cilicia</i>	Biretikulat	Perforat	Biretikulat
<i>N. concolor</i>	Perforat	Perforat	Perforat
<i>N. glomerata</i>	Biretikulat	Biretikulat	Biretikulat
<i>N. aristata</i> 24333	Biretikulat	Biretikulat	Biretikulat
<i>N. aristata</i> 24334	Biretikulat	Perforat	Biretikulat
<i>N. lamiifolia</i>	Biretikulat	Biretikulat	Biretikulat
<i>N. fissa</i>	Biretikulat	Biretikulat	Biretikulat
<i>N. obtusicrena</i>	Biretikulat	Biretikulat	Biretikulat
<i>N. macrosiphon</i>	Biretikulat	Biretikulat	Biretikulat
<i>N. baytopii</i>	Biretikulat	Biretikulat	Biretikulat
<i>N. meyeri</i>	Biretikulat	Perforat	Biretikulat
<i>N. congesta</i> var. <i>congesta</i>	Retikulat	Retikulat	Retikulat
<i>N. congesta</i> var. <i>cryptantha</i>	Retipilate	Retipilate	Retipilate
<i>N. stricta</i> var. <i>stricta</i>	Retikulat	Retikulat	Retikulat
<i>N. stricta</i> var. <i>curvidens</i>	Biretikulat	Perforat	Perforat
<i>N. heliotrophifolia</i> var. <i>heliotrophifolia</i>	Biretikulat	Biretikulat	Biretikulat
<i>N. humilis</i>	Biretikulat	Biretikulat	Biretikulat
<i>N. ahlataensis</i>	Biretikulat	Biretikulat	Biretikulat
<i>N. sibthorpii</i> subsp. <i>tumeniana</i>	Biret./Perf.	Perforat	-
<i>N. leptantha</i>	Biretikulat	Biretikulat	Biretikulat

Tablo 4.55. *Nepeta* L. taksonlarına ait palinolojik verileri karşılaştırma tablosu

Takson Adı	Araştırmacı	Polen Şekli	P/E	P (μ)	E (μ)	Clg (μ)	Cit (μ)	Ekzin (μ)	İntin (μ)
<i>N. italica</i>	(Çelenk 2005) (Aydoğdu 2002)	Oblatae-sphaeroidea	0.95	32.15	33.97	28.60	5.88	1.26	0.80
		Oblatae-sphaeroidea	0.94	27.13	28.85	25.05	8.24	0.61	0.91
<i>N. cadmea</i>	(Çelenk 2005) (Aydoğdu 2002)	Prolata-sphaeroidea	1.07	40.24	37.69	35.94	5.88	0.81	0.64
		Oblatae-sphaeroidea	0.92	26.64	28.77	24.59	8.15	0.62	0.97
<i>N. sulfuriflora</i>	(Çelenk 2005) (Aydoğdu 2002)	Prolata-sphaeroidea	1.05	37.84	36.21	32.58	6.67	1.00	1.88
		Suboblatae	0.89	24.56	27.45	22.05	7.90	0.74	0.91
<i>N. flavida</i>	(Çelenk 2005) (Çelenk 2005) (Aydoğdu 2002)	Prolata-sphaeroidea	1.03	34.05	33.07	25.00	6.56	0.95	0.91
		Suboblatae	0.83	29.07	34.94	26.78	6.31	0.99	1.03
		Oblatae-sphaeroidea	0.86	24.08	27.97	21.50	7.83	0.73	0.98
<i>N. conferta</i>	(Çelenk 2005) (Aydoğdu 2002)	Sphaeroidea	1.00	40.38	40.33	34.90	6.52	0.84	0.84
		Suboblatae	0.89	25.69	28.67	23.08	7.39	0.62	0.98
<i>N. cataria</i>	(Çelenk 2005) (Aydoğdu 2002) (Ubera 1982) (Perveen ve Quasier (Ranjbari ve ark. 2004)	Prolata-sphaeroidea	1.02	39.29	38.55	33.86	7.50	0.95	0.74
		Oblatae-sphaeroidea	0.92	26.48	28.63	24.49	7.51	0.69	0.92
		Sphaeroidea	-	28.80- 36.60	28.80- 40.80	-	-	1.40	-
		Prolata-sphaeroidea	1.01	30.80	30.35	26.26	-	-	-
<i>N. nuda ssp. albiflora</i>	(Çelenk 2005) (Aydoğdu 2002)	Prolata-sphaeroidea	1.02	39.56	38.94	33.56	5.68	1.00	0.72
		Oblatae-sphaeroidea	0.91	25.25	27.60	23.01	7.66	0.71	0.95
<i>N. nuda ssp. glandulifera</i>	(Çelenk 2005) (Aydoğdu 2002)	Sphaeroidea	1.00	37.28	37.23	32.62	4.22	1.56	0.98
		Oblatae-sphaeroidea	0.97	30.14	30.85	28.24	9.80	0.73	0.97
<i>N. phyllochlamys</i>	(Çelenk 2005) (Aydoğdu 2002)	Prolata-sphaeroidea	1.01	34.01	33.78	29.39	5.99	0.70	0.81
		Suboblatae	0.87	25.21	28.78	22.72	7.95	0.65	0.96
<i>N. isaurica</i>	(Çelenk 2005) (Aydoğdu 2002)	Oblat-spheroidal	0.98	33.83	34.45	31.89	7.72	0.79	0.75
		Oblatae-sphaeroidea	0.94	26.23	27.82	23.72	8.19	0.63	0.89
<i>N. viscida</i>	(Çelenk 2005) (Aydoğdu 2002)	Prolata-sphaeroidea	1.01	38.69	38.40	36.77	7.10	0.97	0.81
		Oblatae-sphaeroidea	1.00	9.33	9.28	-	-	0.23	0.25
<i>N. caesarea</i>	(Çelenk 2005) (Aydoğdu 2002)	Oblat-spheroidal	0.98	36.91	37.60	34.41	6.22	0.84	0.70
		Suboblatae	0.87	25.00	28.60	22.47	7.64	0.61	0.99
<i>N. racemosa</i>	(Çelenk 2005) (Aydoğdu 2002)	Oblatae-sphaeroidea	0.97	35.83	37.02	31.21	5.05	0.75	0.74
		Suboblatae	0.87	28.94	32.93	26.60	10.96	0.68	0.92
<i>N. cilicia</i>	(Çelenk 2005) (Aydoğdu 2002)	Oblatae-sphaeroidea	0.88	36.11	41.11	30.89	5.92	0.98	0.86
		Oblatae-sphaeroidea	0.86	30.08	33.56	28.06	9.99	0.70	0.95
<i>N. concolor</i>	(Çelenk 2005) (Aydoğdu 2002)	Oblatae-sphaeroidea	0.97	38.12	39.33	33.12	6.38	0.76	0.68
		Oblatae-sphaeroidea	0.93	27.68	29.69	25.31	9.04	0.74	0.98
<i>N. fissa</i>	(Çelenk 2005) (Aydoğdu 2002)	Oblatae-sphaeroidea	0.95	37.04	38.82	33.31	5.06	0.75	0.67
		Prolata-sphaeroidea	1.035	31.90	30.82	29.47	9.40	0.79	0.91
<i>N. meyeri</i>	(Çelenk 2005) (Çelenk 2005) (Jamzad ve ark.2000) (Jamzad ve ark.2000)	Prolata-sphaeroidea	1.13	32.81	29.09	-	-	-	-
		Subprolata	1.24	30.40	24.43	-	-	-	-
		Sphaeroidea	1.00	36.00	36.00	-	-	-	-
		Oblatae-sphaeroidea	0.97	36.00	37.00	-	-	-	-

Tablo 4.56. *Nepeta* L. taksonlarına ait palinolojik veriler ile kromozom sayılarının karşılaştırma tablosu

Takson	Ekzin (Çelenk 2005)	Polen Tipi	Kromozom sayısı (Aydoğdu 2002)
<i>N. concolor</i>	Perforat	Tip III	24,26
<i>N. cadmea</i>	Perforat	Tip II b	16
<i>N. conferta</i>	Perforat	Tip III	16
<i>N. sulfuriflora</i>	Perforat	Tip II a	16
<i>N. cataria</i>	Mikroretikulat	Tip IV	36
<i>N. flavida</i>	Mikroretikulat	Tip IV	16
<i>N. nuda ssp.glandilufera</i>	Retikulat	Tip I d	18
<i>N.nuda ssp.albiflora</i>	Mikroretikulat	Tip IV	18
<i>N. phyllochlamys</i>	Biretikulat	Tip I d	16
<i>N. italica</i>	Biretikulat	Tip I a	16
<i>N. isaurica</i>	Biretikulat	Tip I d	16
<i>N. viscida</i>	Biretikulat	Tip I a	16
<i>N. caesarea</i>	Biretikulat	Tip I g	16
<i>N. racemosa</i>	Biretikulat	Tip I d	18
<i>N. cilicia</i>	Biretikulat	Tip I h	26,28
<i>N. fissa</i>	Biretikulat	Tip I f	16,18

Tablo 4.57. “Flora Orientalis”te (Boissier 1879) yer alan ve Türkiye’de yayılışı olan *Nepeta* L . taksonlarının polen tipleri

Seksiyon	Takson	Polen Tipi
I. Seksiyon: Eunepepa		
1. Altseksiyon: Catariae	<i>N. supina</i>	Tip I b
	<i>N. cataria</i>	Tip IV
	<i>N. crinita</i>	Tip I d
2. Altseksiyon: Longiflorae	<i>N. lamifolia</i>	Tip I d
	<i>N. macrosiphon</i>	Tip I c
	<i>N. leptantha</i>	Tip I
	<i>N. fissa</i>	Tip I f
3. Altseksiyon: Microstegiae	<i>N. italica</i>	Tip I a
4. Altseksiyon: Stenostegiae	<i>N. viscida</i>	Tip I a
	<i>N. nuda ssp. nuda</i>	Tip I a
	<i>N. aristata</i>	Tip I f
	<i>N. betonicifolia</i>	Tip I g
	<i>N. concolor.</i>	Tip IV
	<i>N. racemosa</i>	Tip I d
	<i>N. stenantha</i>	Tip I d
	<i>N. cilicia</i>	Tip I h
	<i>N. glomerata</i>	Tip I c
	<i>N. nuda ssp. albiflora</i>	Tip IV
	<i>N. isaurica</i>	Tip I d
	<i>N. cadmea</i>	Tip II
	<i>N. humilis</i>	Tip I b
5. Altseksiyon: Micranthae	<i>N. meyeri</i>	Tip I e
	<i>N. heliotrophifolia</i>	Tip I f
II. Seksiyon: Oxynepeta	<i>N. stricta var. curvidens</i>	Tip I h
	<i>N. stricta var. stricta</i>	Tip II
	<i>N. congesta var. cryptantha.</i>	Tip V

Tablo 4.58. “Flora USSR” de (Shishkin 1976) yer alan ve Türkiye’de yayılışı olan *Nepeta* L . taksonlarının polen tipleri

Seksiyon	Takson	Polen tipi
Seksiyon: Spicatae:	<i>N. supina</i>	Tip I b
Seksiyon: Cataria:	<i>N. cataria</i>	Tip IV
	<i>N. betonicifolia</i>	Tip I g
	<i>N.transcaucasica</i>	Tip I e,h
Seksiyon: Schizocalyx:	<i>N. fissa</i>	Tip I f
	<i>N. lamiifolia</i>	Tip I d
Seksiyon:	<i>N. meyeri</i>	Tip I e

Tablo 4.59. “Flora İran” da (Rechinger 1982) yer alan ve Türkiye’de yayılışı olan *Nepeta* L . taksonlarının polen tipleri

Seksiyon	Takson	Polen tipi
Seksiyon: Cataria:	<i>N. cataria</i>	Tip IV
Seksiyon: Schizocalyx:	<i>N. fissa</i>	Tip I f
	<i>N. macrosiphon</i>	Tip I c
Seksiyon: Psilonepeta:	<i>N. trachonitica</i>	Tip I e
Seksiyon: Macrostegeae:	<i>N. italica</i>	Tip I a
Seksiyon: Stenostegiae:	<i>N. betonicifolia</i>	Tip I g
	<i>N. racemosa</i>	Tip I d
	<i>N. stenantha</i>	Tip I d
Seksiyon: Orthonepeta:	<i>N. nuda</i>	Tip I, II, IV
Seksiyon: Oxynepeta:	<i>N.helitropifolia</i> var. <i>heliotropifolia</i>	Tip I f
Seksiyon: Micranthae:	<i>N. humilis</i>	Tip I b
	<i>N. meyeri</i>	Tip I e

Tablo 4.60. Budantsev (1997)’ in verilerine göre Türkiye Florası’nda yer alan *Nepeta* L. taksonlarının yer aldığı seksiyonların polen tipleri.

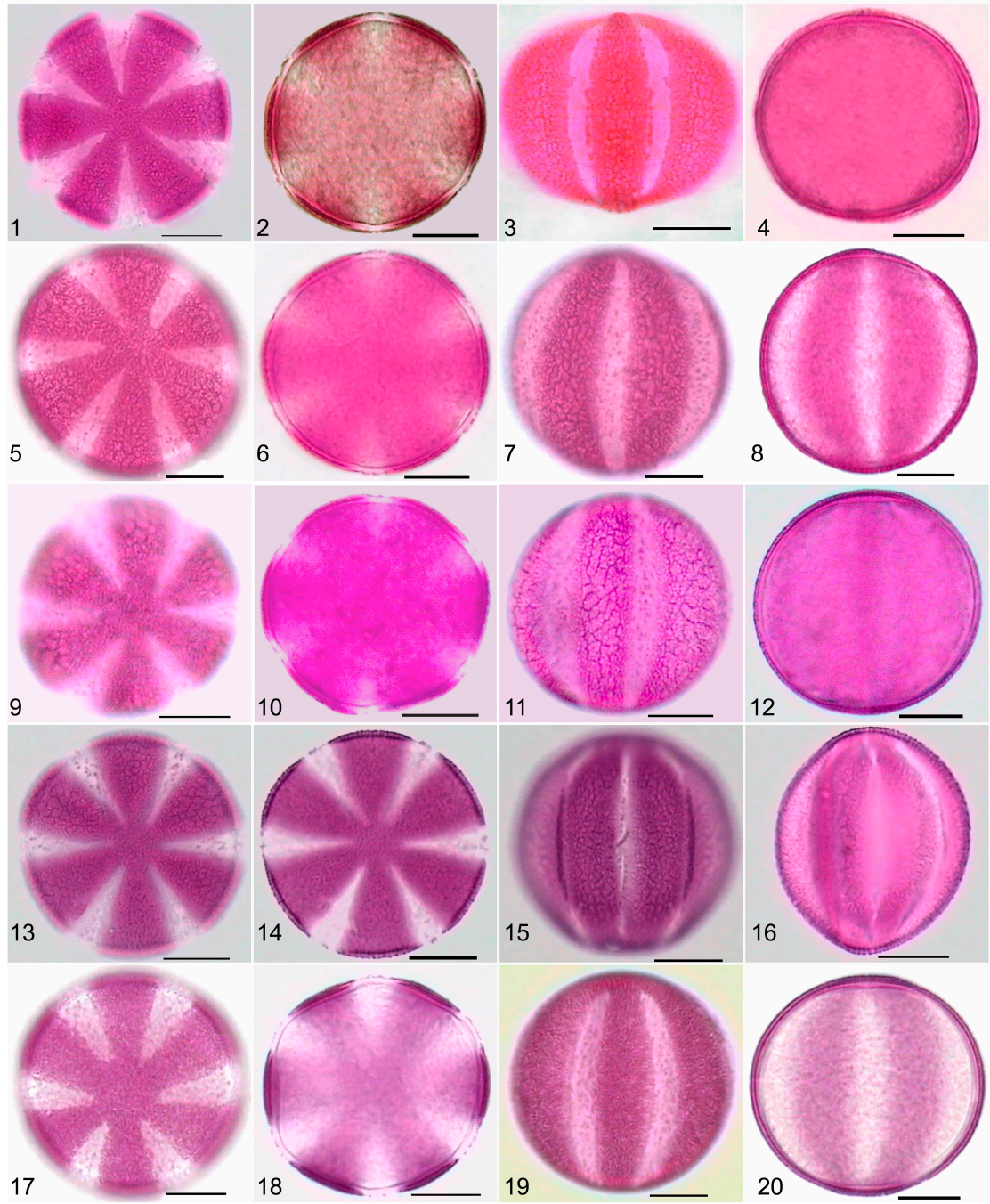
Seksiyon	Takson	Polen tipi
Seksiyon: Macrostegeae:	<i>N. italica</i>	Tip I a
	<i>N. phyllochlamys</i>	Tip I d
Seksiyon: Orthonepeta:	<i>N. nuda</i>	Tip I,II,IV
Seksiyon: Nepeta:	<i>N. cataria</i>	Tip IV
	<i>N. betonicifolia</i>	Tip I g
	<i>N. racemosa</i>	Tip I d
	<i>N. stenantha</i>	Tip I d
Seksiyon: Micranthae:	<i>N. meyeri</i>	Tip I e
Seksiyon: Schizocalyx:	<i>N. macrosiphon</i>	Tip I c
	<i>N. lamiifolia</i>	Tip I d
	<i>N. cilicia</i>	Tip I h
Seksiyon: Setanepeta:	<i>N. caesarea</i>	Tip I g
	<i>N. trachonitica</i>	Tip I e
Seksiyon: Subinteruptae:	<i>N. viscida</i>	Tip I a

Tablo 4.61.“Türkiye Florası”nda *Nepeta* L. cinsinin yer aldığı gruplara (A, B, C) ve Dirmenci (2003) tarafından ayrılan seksiyonlara göre polen tipleri.

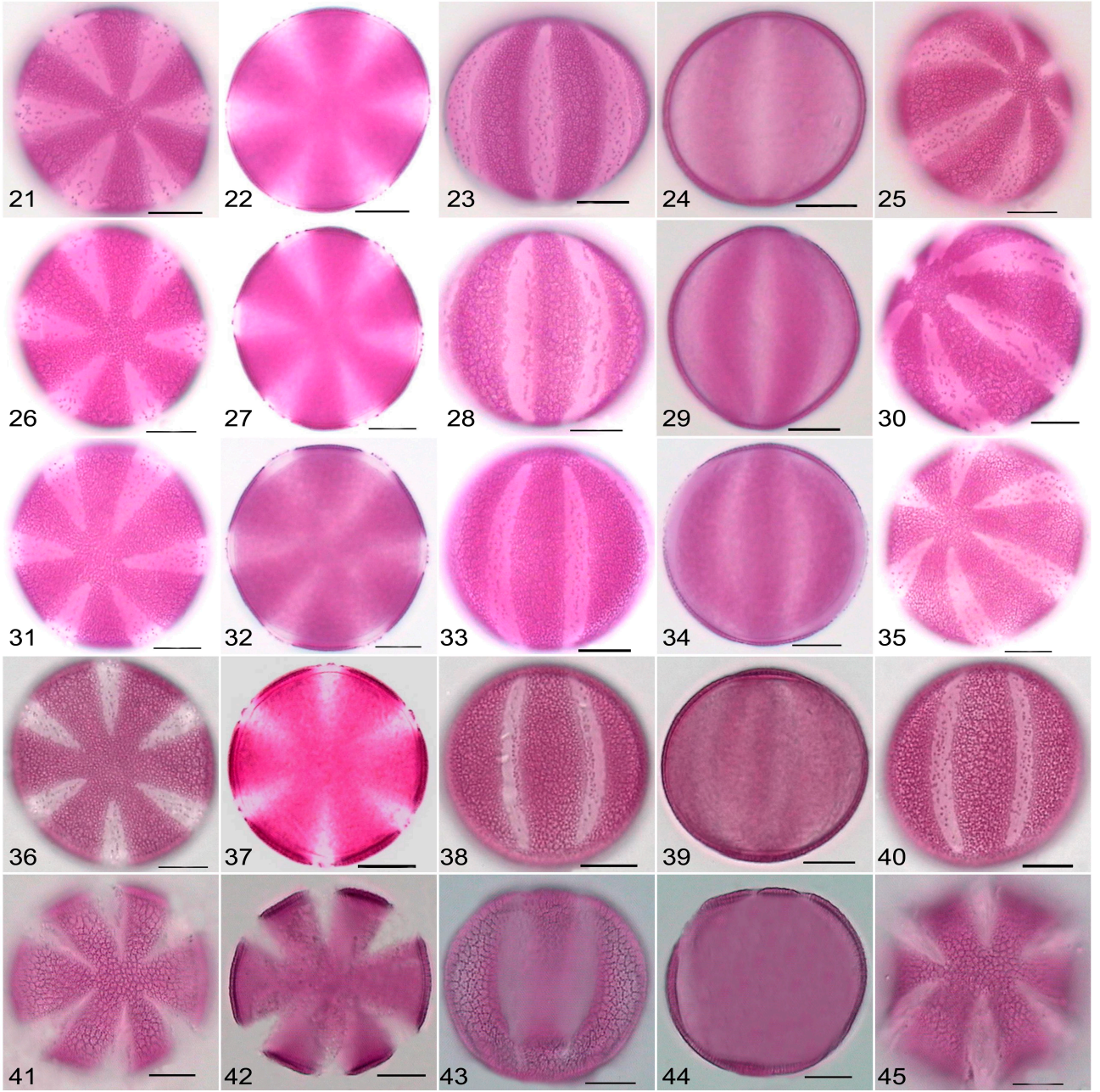
Takson	Seksiyon (Dirmenci 2003)	Grup (Davis 1982)	Polen tipi (Çelenk 2005)
<i>N. italica</i>	Pycnonepeta	A	Tip I a
<i>N. tümeniana</i>	Pycnonepeta	-	Tip VI
<i>N. pilinux</i>	Pycnonepeta	A	Tip II a
<i>N. cadmea</i>	Pycnonepeta	A	Tip II b
<i>N. sulfuriflora</i>	Pycnonepeta	A	Tip II a
<i>N. flavida</i>	Pycnonepeta	A	Tip IV
<i>N. phyllochlamys</i>	Pycnonepeta	A	Tip I d
<i>N. isaurica</i>	Pycnonepeta	A	Tip I d
<i>N. cataria</i>	Cataria	A	Tip IV
<i>N. nuda</i>	Orthonepeta	A	Tip I, II, IV
<i>N. viscida</i>	Subinterruptae	A	Tip I a
<i>N. sorgerae</i>	Subinterruptae	A	Tip I b
<i>N.conferta</i>	Setanepeta	A	Tip III
<i>N. caesarea</i>	Setanepeta	A	Tip I g
<i>N. crinita</i>	Setanepeta	B	Tip I d
<i>N. trachonitica</i>	Setanepeta	B	Tip I e
<i>N. aristata</i>	Setanepeta	B	Tip I f
<i>N. leptantha</i>	Setanepeta	-	Tip I
<i>N. racemosa</i>	Stenostegiae	B	Tip I d
<i>N. transcaucasica</i>	Stenostegiae	B	Tip I e, h
<i>N. stenantha</i>	Stenostegiae	B	Tip I d
<i>N. betonicifolia</i>	Stenostegiae	B	Tip I g
<i>N. concolor</i>	Macronepeta	B	Tip III
<i>N. cilicia</i>	Macronepeta	B	Tip I h
<i>N. glomerata</i>	Macronepeta	B	Tip I c
<i>N. supina</i>	Spicatae	B	Tip I b
<i>N. fissa</i>	Schizocalyx	B	Tip I f
<i>N. macrosiphon</i>	Schizocalyx	B	Tip I c
<i>N. ahlatensis</i>	Schizocalyx	-	Tip I f
<i>N. obtusicrena</i>	Schizocalyx	B	Tip I f
<i>N. lamiifolia</i>	Schizocalyx	B	Tip I d
<i>N. baytopii</i>	Schizocalyx	B	Tip I e
<i>N. meyeri</i>	Micranthae	B	Tip I e
<i>N. humilis</i>	Micranthae	B	Tip I b
<i>N. congesta</i>	Oxynepeta	C	Tip II, V
<i>N. stricta</i>	Oxynepeta	C	Tip I, II
<i>N. heliotropifolia</i>	Oxynepeta	C	Tip I f

Tablo 4.62. Farklı yüksekliklerden toplanmış aynı taksonlara ait polenlerin polar (P) ve ekvatorial (E) eksen değerleri.

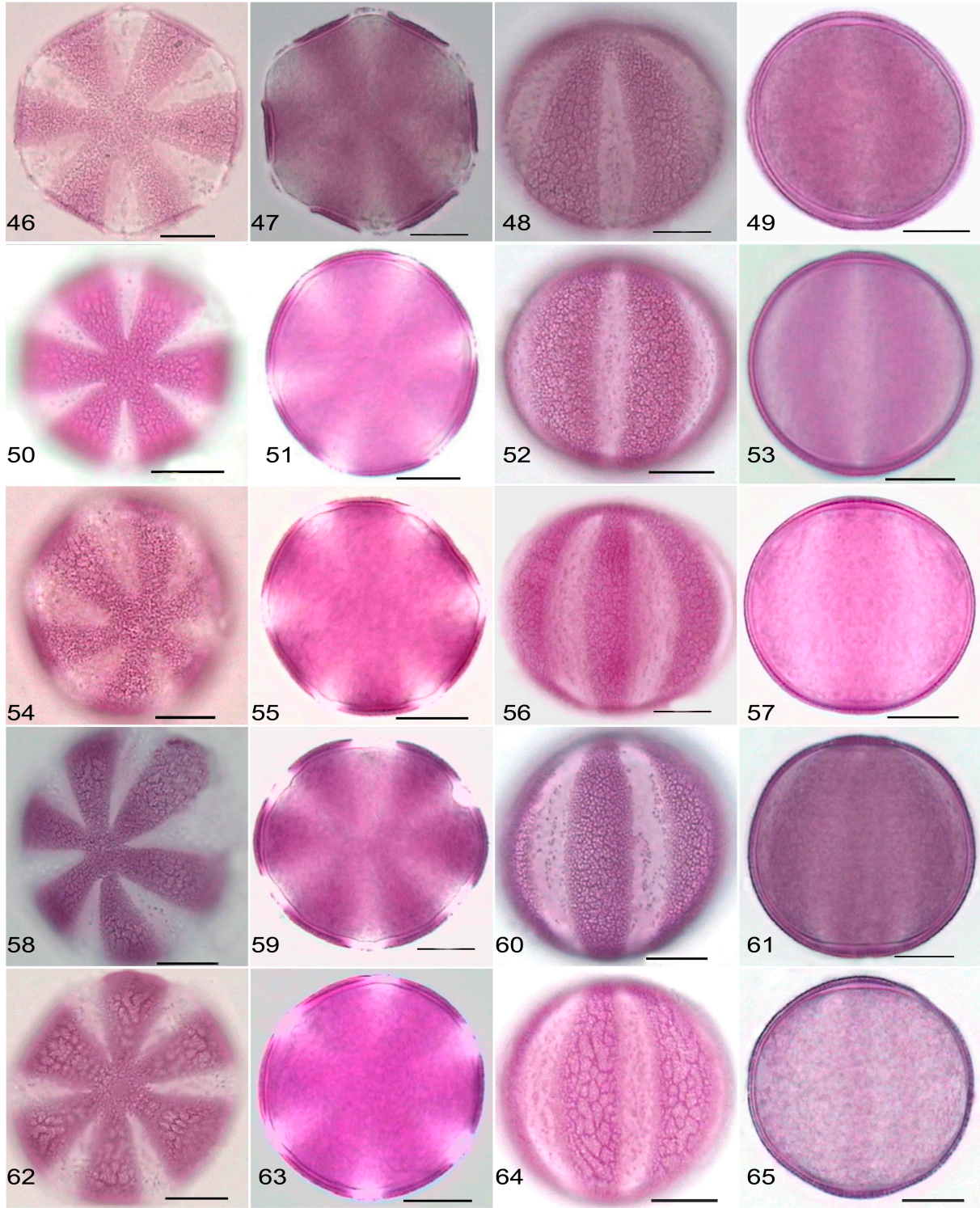
TAKSON	YÜKSEKLİK (m)	P (µm)		E (µm)	
		M	SS	M	SS
<i>N. italica</i>	200	34.00 ± 4.80		26.70 ± 3.45	
	1300	29.00 ± 1.90		22.29 ± 2.90	
	1500	32.00 ± 2.90		30.10 ± 3.11	
	1600	35.00 ± 3.36		34.20 ± 3.36	
<i>N. cadmea</i>	1100	31.60 ± 6.95		36.90 ± 9.67	
	1300	30.10 ± 2.96		32.77 ± 3.74	
	1650	27.20 ± 2.83		34.31 ± 3.62	
<i>N. flavida</i>	500 - 600	24.90 ± 2.14		25.53 ± 4.90	
	900 -1200	34.00 ± 1.00		31.20 ± 6.40	
<i>N.nuda ssp. nuda</i>	1200-1500	29.00 ± 3.10		26.90 ± 1.57	
	1500-1600	32.00 ± 4.20		26.50 ± 2.76	
<i>N. isaurica</i>	1300-1600	34.00 ± 2.80		24.20 ± 1.46	
	2400	35.00 ± 3.20		22.90 ± 1.84	
<i>N. transcaucasica</i>	1750	41.00 ± 4.70		27.50 ± 0.60	
	1900	31.00 ± 2.40		27.10 ± 2.58	
	2000	33.00 ± 2.30		29.50 ± 2.55	
	2200	37.00 ± 4.70		27.70 ± 3.05	
	2200-2700	34.00 ± 2.11		31.70 ± 2.32	
	2900-3100	31.00 ± 4.20		31.70 ± 2.28	
<i>N. betonicifolia</i>	1700	36.00 ± 2.70		25.30 ± 1.95	
	2000	35.00 ± 2.80		25.10 ± 1.73	
<i>N. glomerata</i>	1400	33.58 ± 2.48		27.53 ± 3.07	
	1500-1600	32.00 ± 2.78		26.89 ± 2.34	
<i>N. aristata</i>	1900-2100	29.93 ± 1.69		24.82 ± 0.82	
	2100-2400	36.56 ± 3.20		28.19 ± 4.66	
	2500	35.15 ± 1.47		27.95 ± 3.15	
<i>N. lamiifolia</i>	2400	31.66 ± 2.24		28.83 ± 3.44	
	2700	30.55 ± 2.20		29.78 ± 0.81	
	2900	34.70 ± 2.89		28.58 ± 2.06	
	3200-3600	35.01 ± 2.17		32.52 ± 3.60	
<i>N. fissa</i>	1250	33.31 ± 2.90		26.66 ± 1.06	
	1300	29.09 ± 2.61		27.15 ± 1.86	
	1350	32.45 ± 2.74		25.57 ± 2.00	
<i>N. meyeri</i>	1500-1600	30.40 ± 2.37		24.43 ± 0.40	
	1600-1700	32.81 ± 2.18		29.09 ± 1.52	



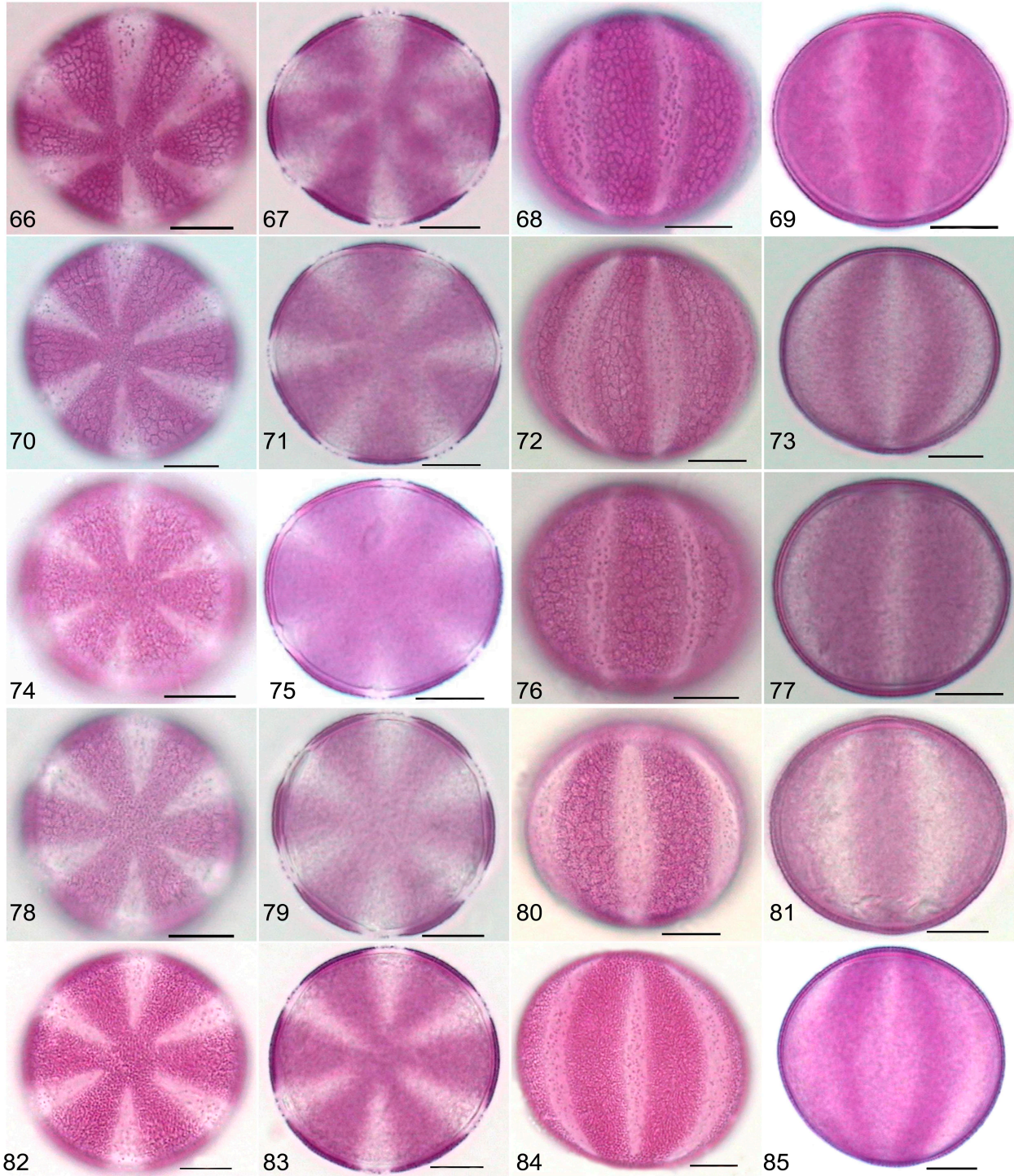
Şekil 4.1. *Nepeta* L. taksonlarına ait polenlerin ışık mikroskobu fotoğrafları (Wodehouse yöntemi).
(1-4)*N.italica* BULU 24282; (5-8)*N.cadmea* BULU 24286; (9-12)*N.sulfuriflora* BULU 24291;
(13-16)*N.flavida* BULU 24292; (17-20)*N.pilinux* BULU 24294; ölçek 10 µm.



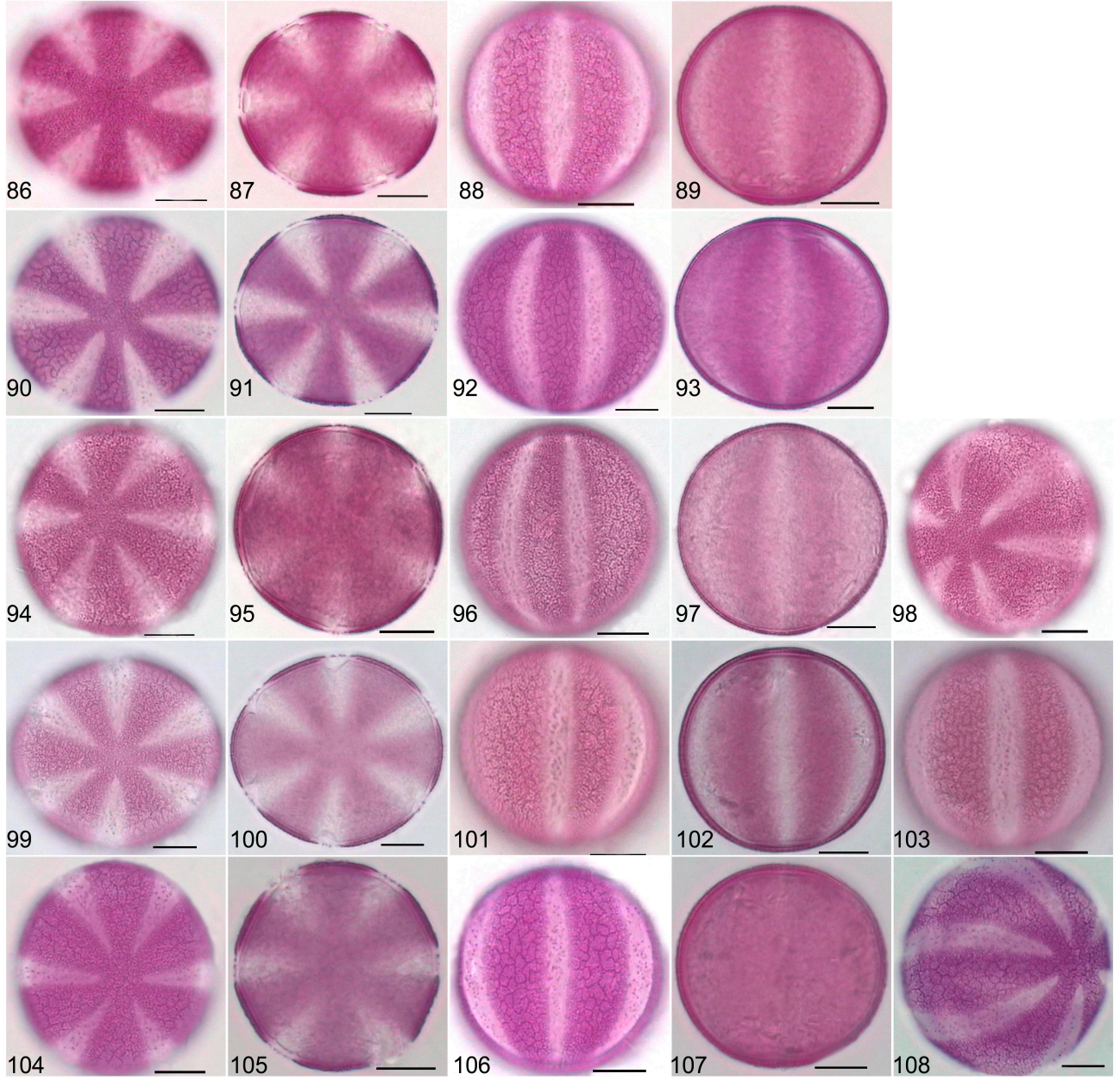
Şekil 4.1.Devam. (21-25)*N.conferta* BULU 24295; (26-30)*N.cataria* BULU 24296; (31-35)*N.nuda* ssp.*nuda* BULU 24300; (36-40)*N.nuda* ssp.*albiflora* BULU 24301; (41-45)*N.nuda* ssp. *glandulifera*BULU 24303; ölçek 10 µm.



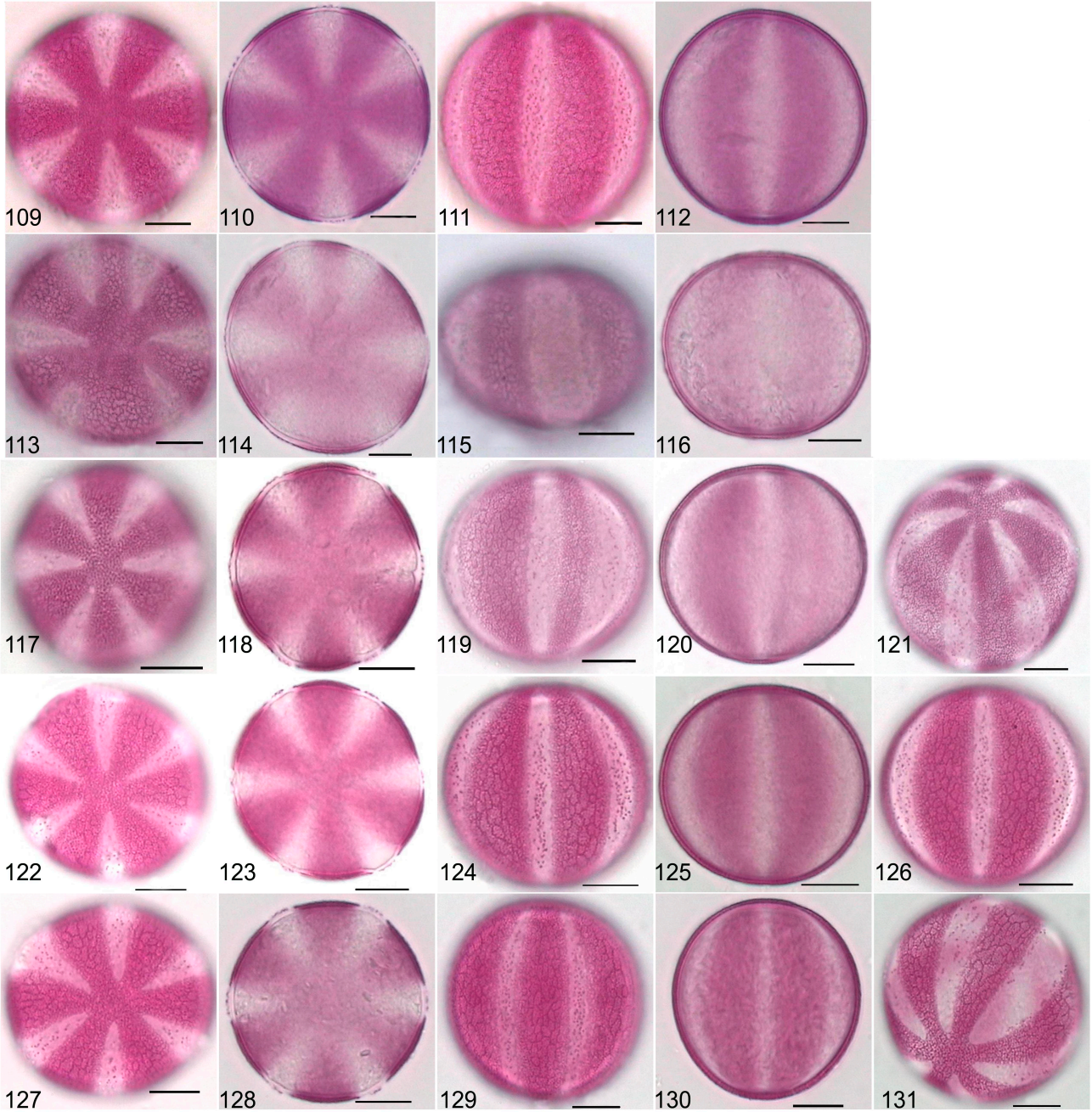
Şekil 4.1.Devam. (46-49)*N.nuda* ssp.*lydiae* BULU 24303; (50-53)*N.phyllochlamys* BULU 24306; (54-67)*N.isaurica* BULU 24307; (58-61)*N.viscida* BULU 24309; (62-65)*N.caeserea* BULU 24310; ölçek 10 µm.



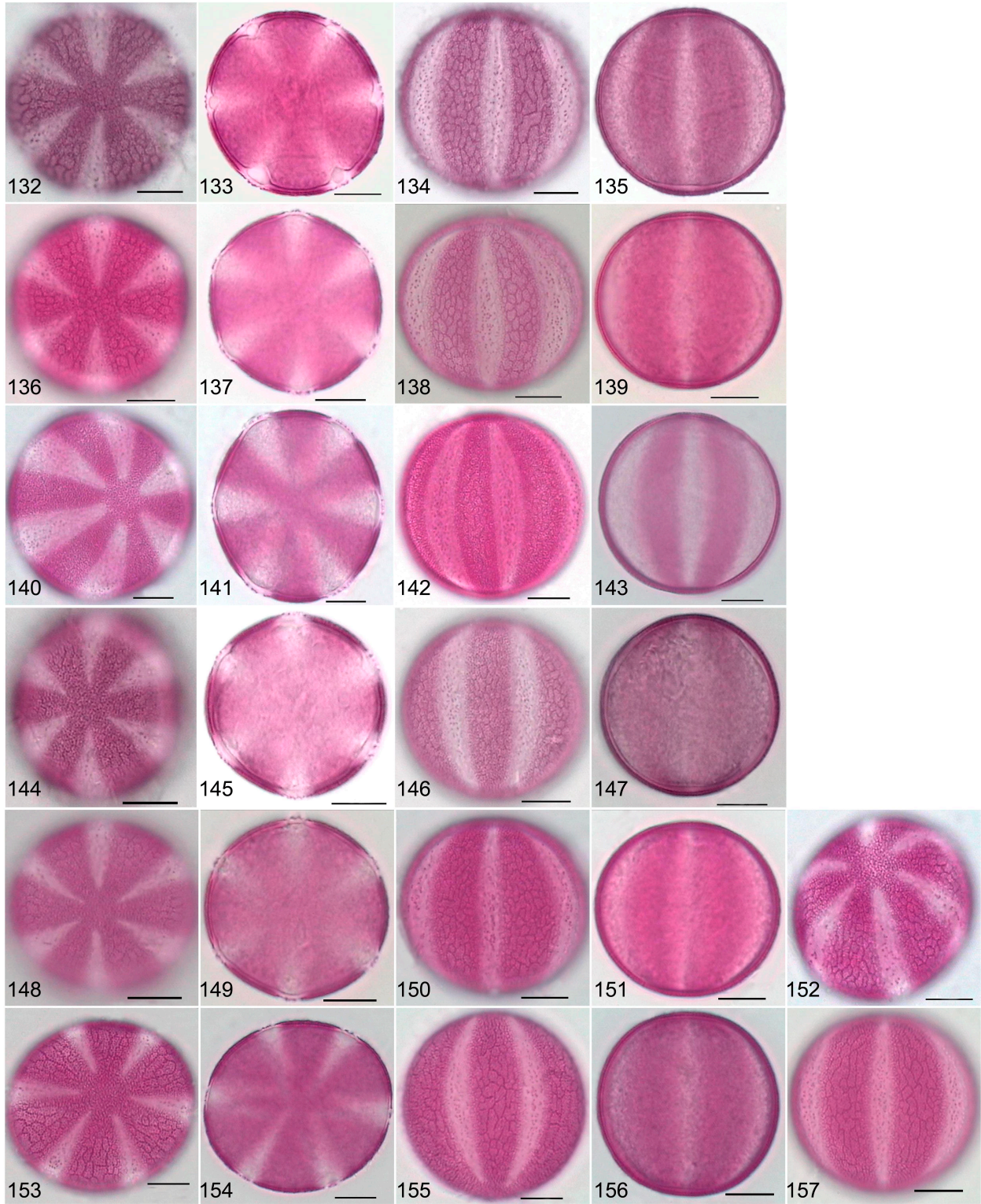
Şekil 4.1.Devam. (66-69)*N.crinita* BULU 24312; (70-73)*N.sorgerae* BULU 24313; (74-77)*N.racemosa* BULU 24314; (78-85)*N.transcaucasica* BULU 24318 -24316 [(78-81) BULU 24318; (82-85) BULU 24315]; ölçek 10 µm.



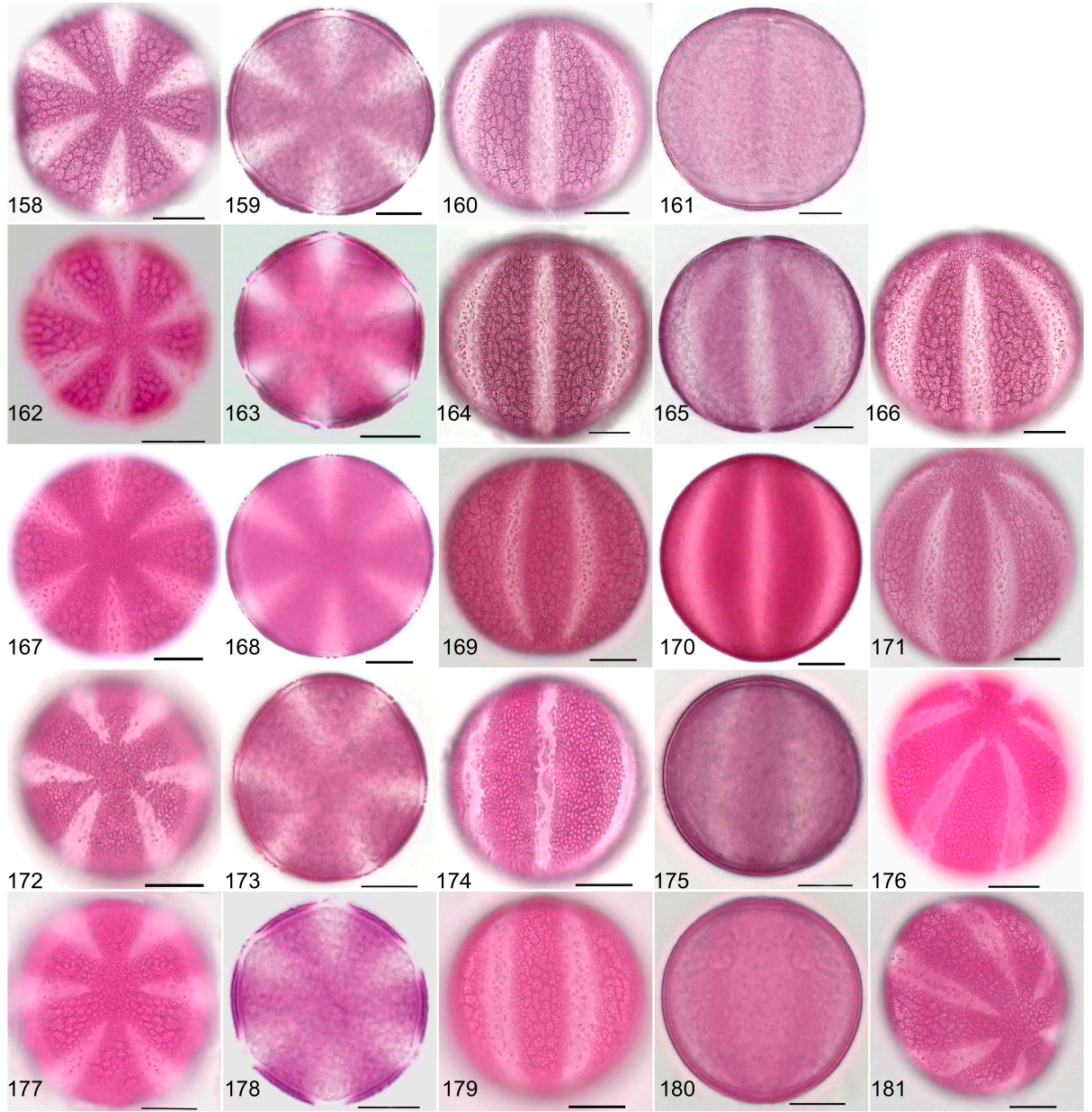
Şekil 4.1.Devam. (86-93)*N.transcaucasica* [(86-89)BULU 24316; (90-93)BULU 24317]; (94-98)*N.betonicifolia* BULU 24331; (99-103)*N.stenantha* BULU 24323; (104-108)*N.trachonitica* BULU 24325;ölçek 10 µm.



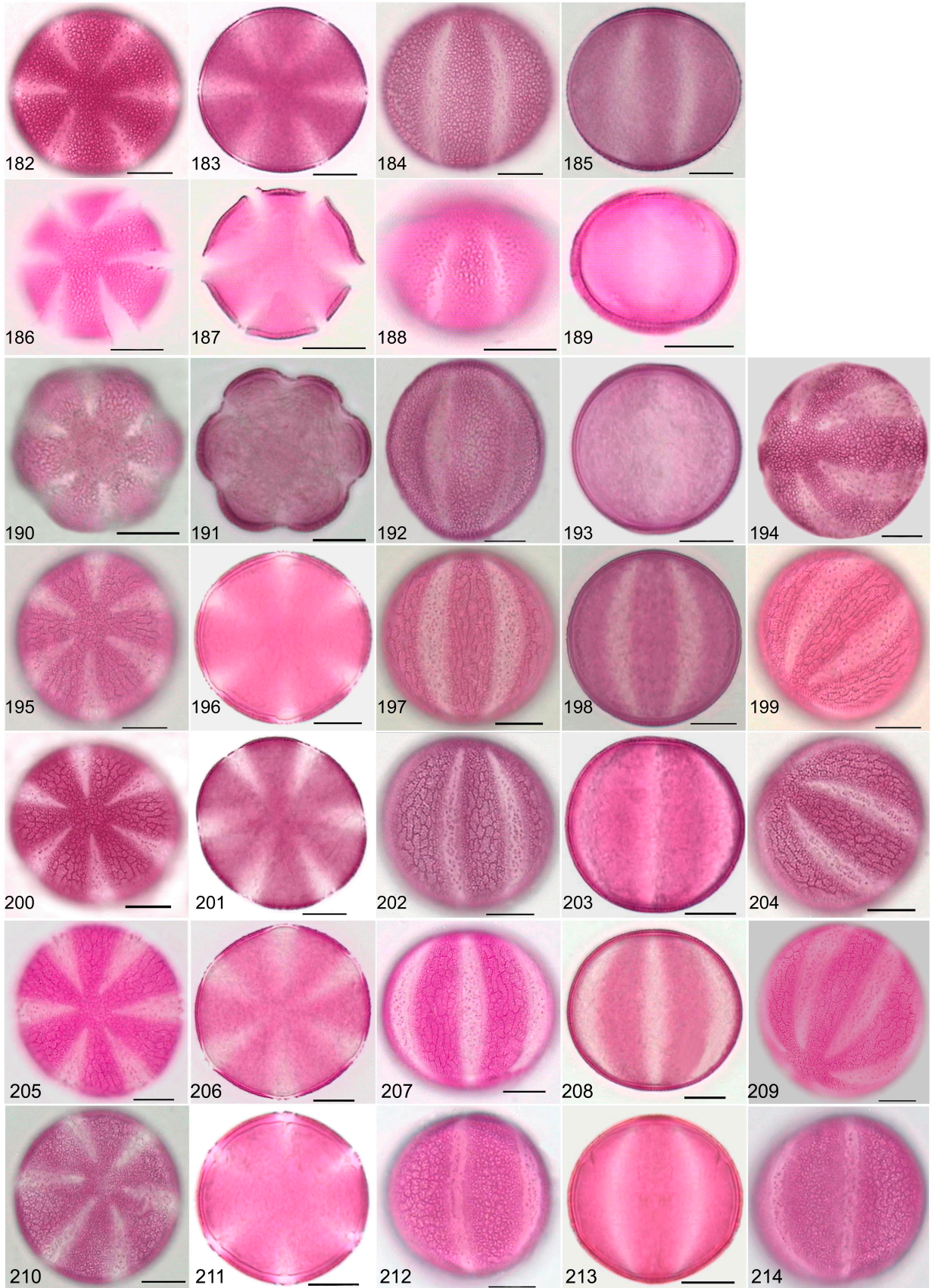
Şekil 4.1.Devam. (109-112) *N.supina* BULU 24326;(113-116)*N.cilicia* BULU 24328; (117-121)*N.concolor* BULU 24329; (122-131)*N.glomerata* [(122-126)BULU 24330; (127-131) BULU 24332];ölçek 10 µm.



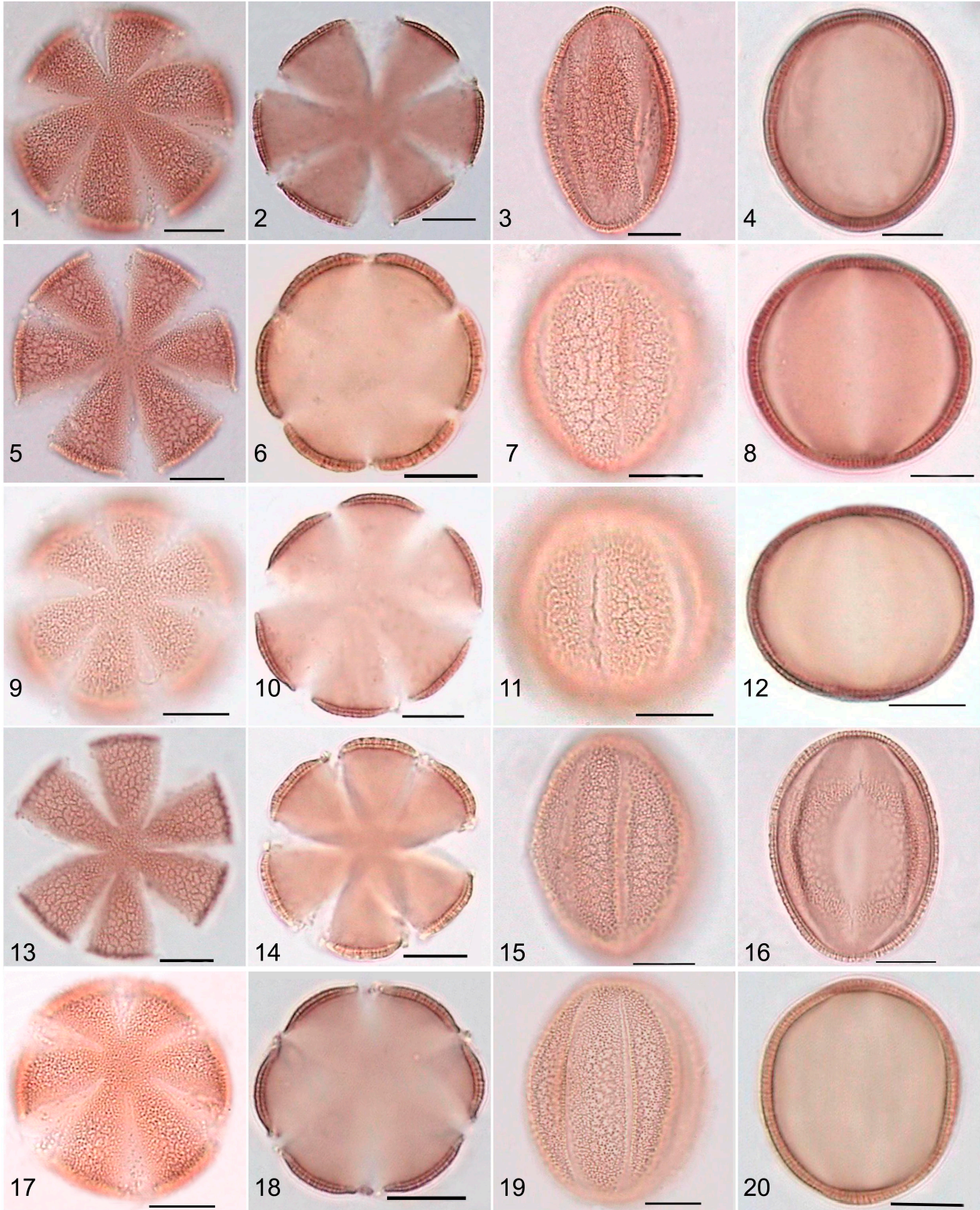
Şekil 4.1.Devam. (132-135)*N.glomerata* BULU 24331; (136-143) *N.aristata* [(136-139) BULU 24333; (140-143) BULU 24334]; (144-147)*N.lamiifolia* BULU 24339;(148-152)*N.fissa* BULU 24346; (153-157)*N.obtuscrena* BULU 24346;ölçek 10 µm.



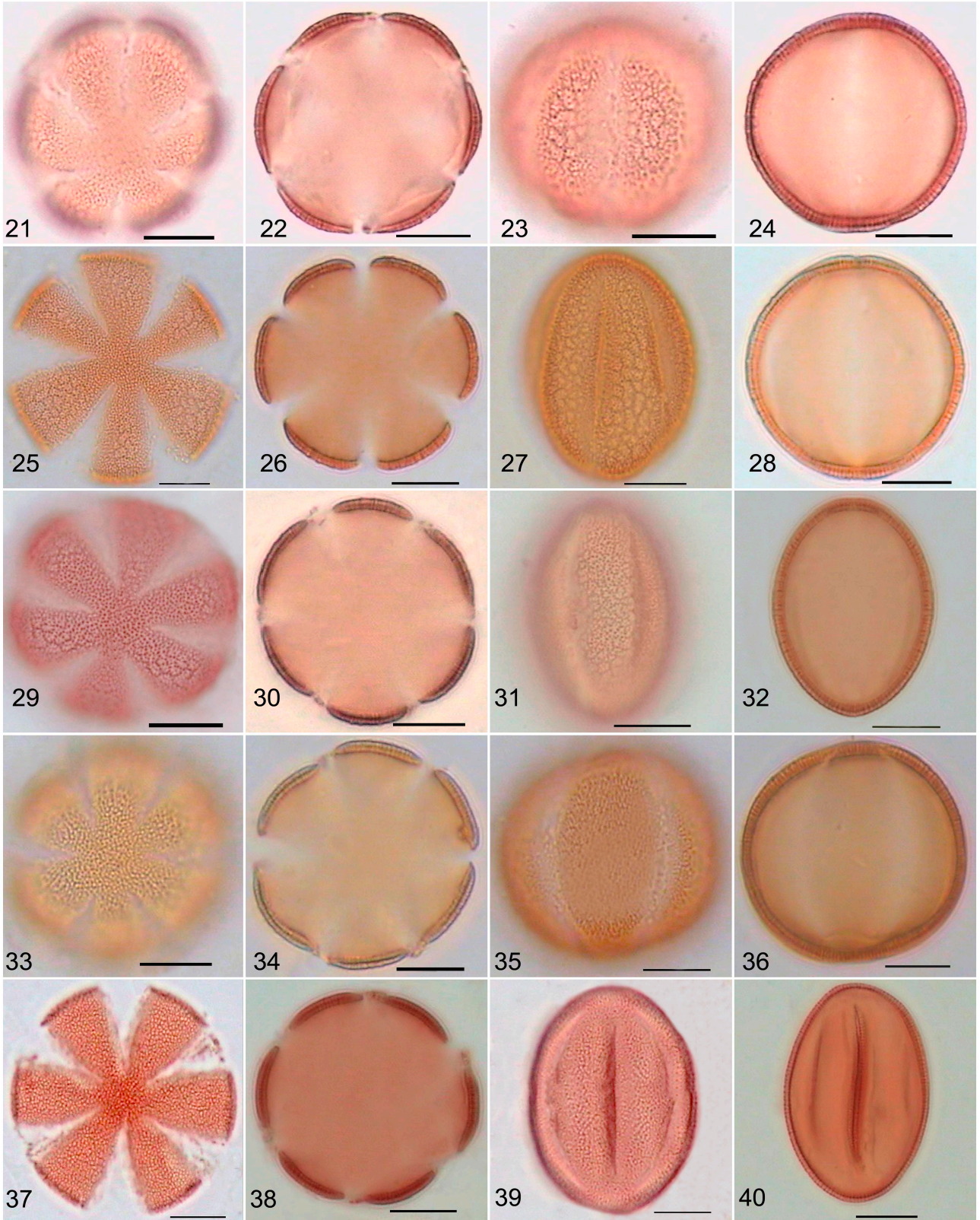
Şekil 4.1.Devam. (158-161)*N.macosiphon* BULU 24347; (162-166)*N.baytopi* BULU 24348;
(167-171)*N.meyeri* BULU 24349; (172-176)*N.congesta* var. *cryptantha* BULU 24352;
(177-181)*N.stricta* var. *curvidens* BULU 24355; ölçek 10 µm.



Şekil 4.1.Devam. (182-185)*N.congesta* var.*congesta* BULU 24351; (186-189)*N.stricta* var. *stricta* BULU 24354; (190-194)*N.heliotropifolia* var. *heliotropifolia* BULU 24356;(195-199)*N.humilis* BULU 24358; (200-204)*N.ahlatensis* BULU 24359; (205-209)*N.leptantha* BULU 24362; (210-214)*N.sibthorpii* ssp. *tumeniana* BULU 24365; ölçek 10 µm.



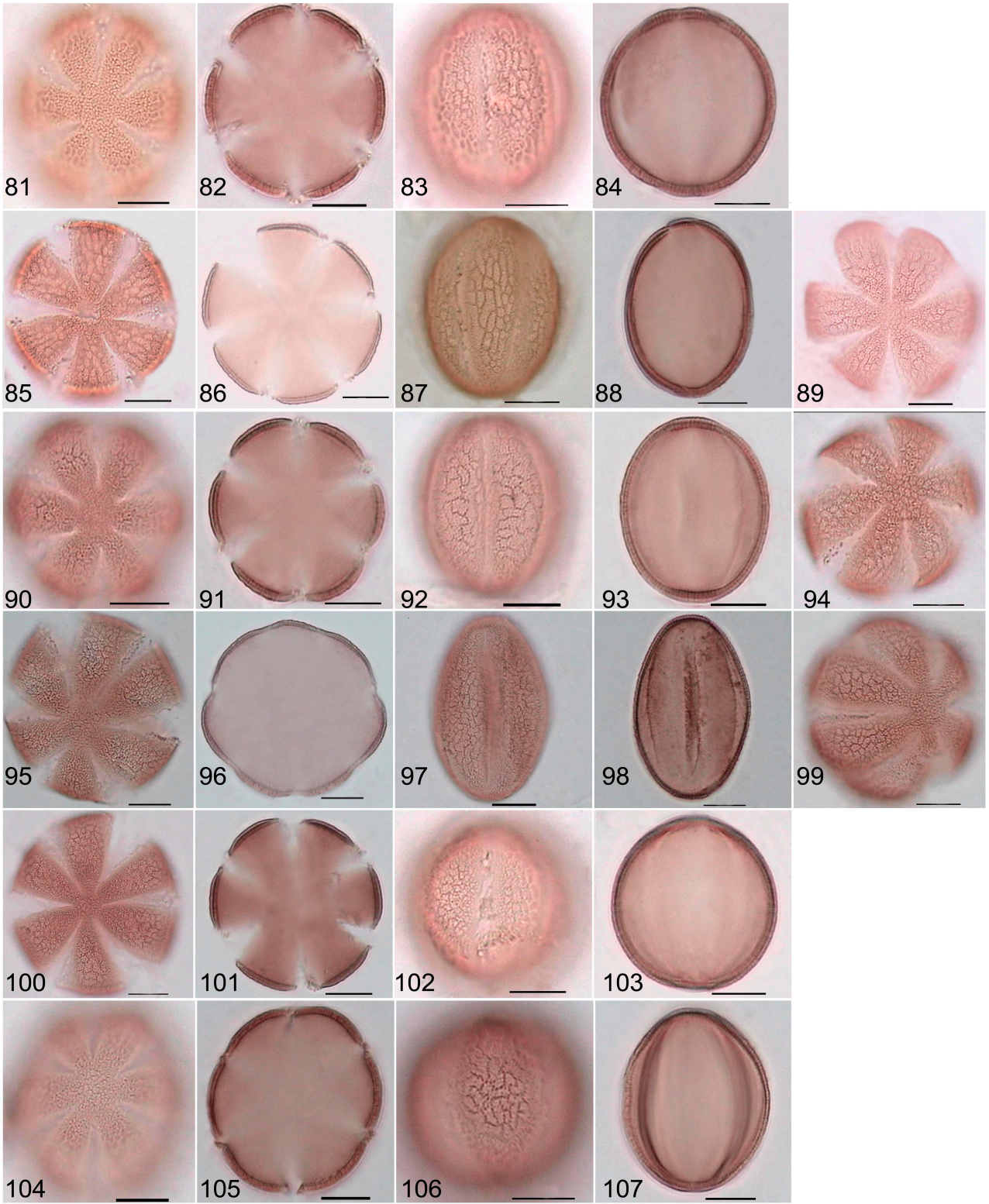
Şekil 4.2. *Nepeta* L. taksonlarına ait polenlerin ışık mikroskobu fotoğrafları (asetoliz yöntemi). (1-12) *N. italica* [(1-4) BULU 24280; (5-8) BULU 24282; (9-12) BULU 24281]; (13-20) *N. cadmea* [(13-16) BULU 24287; (17-20) BULU 24288]; ölçek 10 µm.



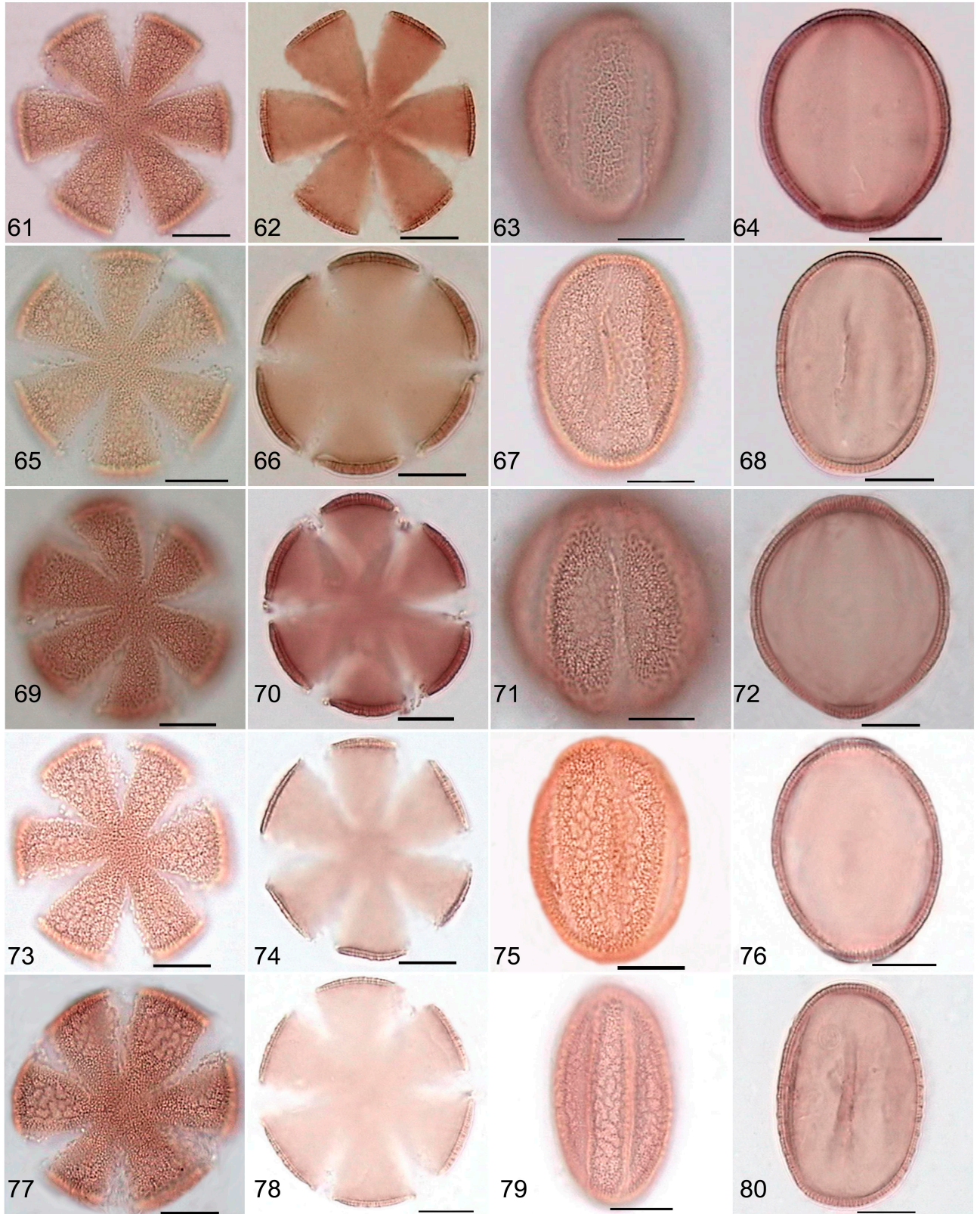
Şekil 4.2. Devam. (21-28)*N. sulfuriflora* [(21-24)BULU 24290; (25-28) BULU 24291];(29-36)*N. flavida* [(29-32) BULU 24293; (33-36)BULU 24292];(37-40)*N. pilinix* BULU 24294; ölçek 10 µm.



Şekil 4.2. Devam. (41-44)*N.conferta* BULU 24295; (45-48)*N.cataria* BULU 24297; (49-52)*N.nuda* ssp.*nuda* BULU 24299; (53-56)*N.nuda* ssp.*albiflora* BULU 24301; (57-60)*N.nuda* ssp.*lydiae* BULU 24304; ölçek 10 µm.



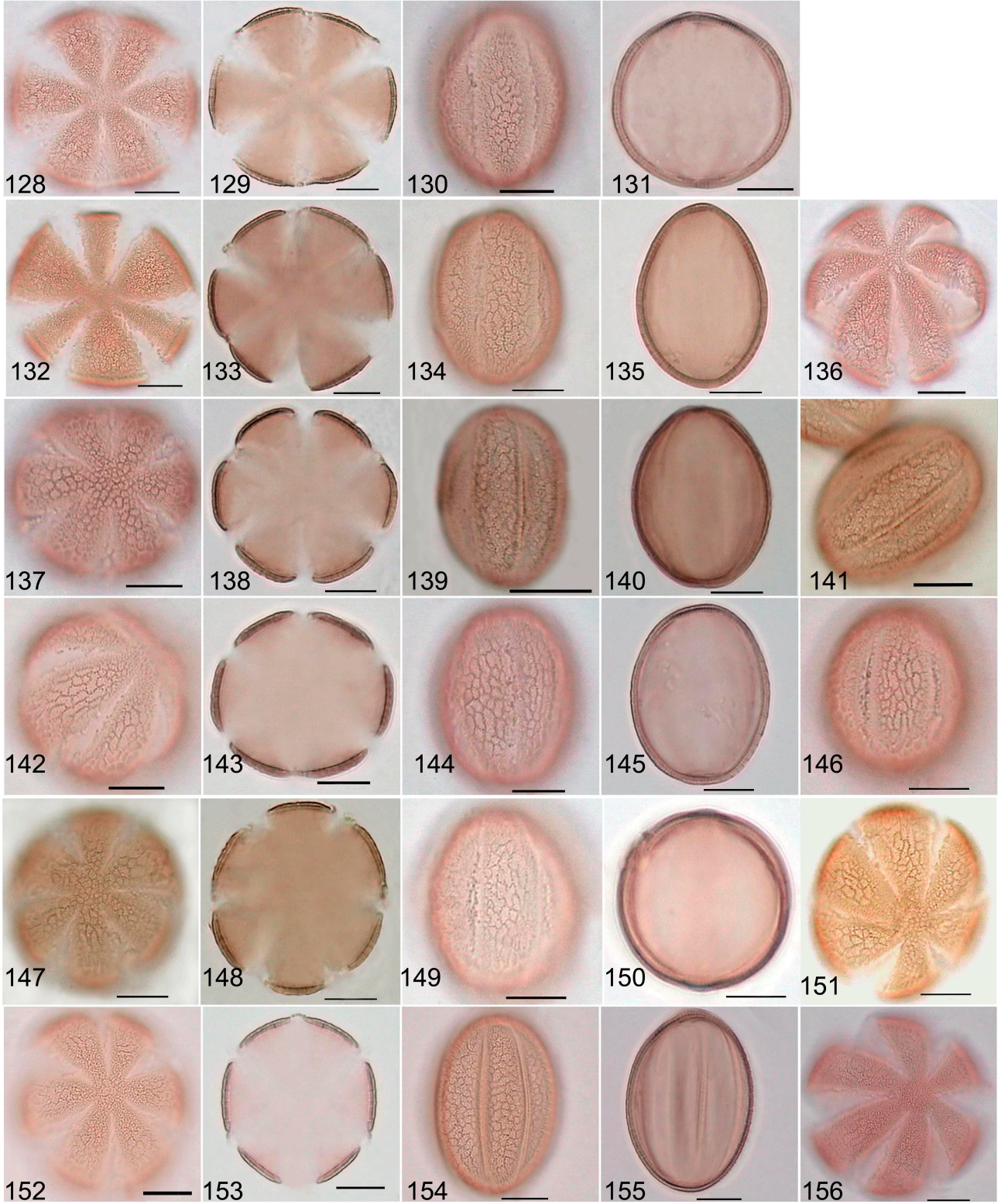
Şekil 4.2. Devam.(81-84)*N. crinita* BULU 24312; (85-89)*N. sorgerae* BULU 24313; (90-94)*N. racemosa* BULU 24314; (95-107)*N. transcaucasica* [(95-99)BULU 24315; (100-103) BULU 24318; (104-107) BULU 24319]; ölçek 10 µm.



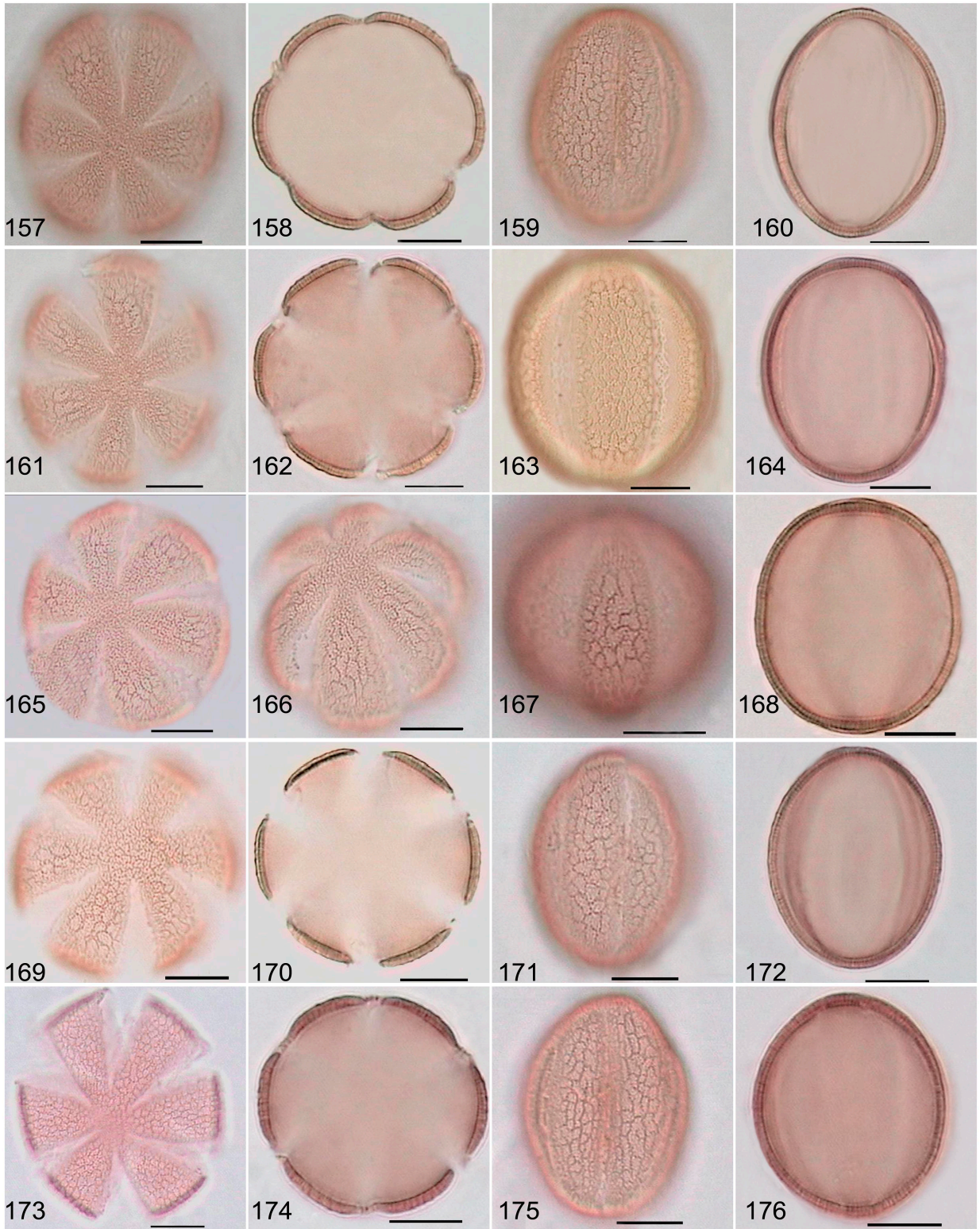
Şekil 4.2. Devam.(61-64)*N.phyllochlamys* BULU 24306; (65-68)*N.isaurica* BULU 24307; (69-72)*N.viscida* BULU 24309; (73-80)*N.caeserea* [(73-76) BULU 24311; (77-80) BULU 24310]; ölçek 10 µm.



Şekil 4.2. Devam. (108 -111)*N.transcaucasica* BULU 24316; (112-115)*N.betonicifolia* BULU 24322; (116-119)*N.stenantha* BULU 24323; (120-123)*N.trachonitica* BULU 24324; (124-127)*N.supina* BULU 24326; ölçek 10 µm.



Şekil 4.2. Devam.(128-131)*N.cilicia* BULU 24328; (132-136)*N.concolor* BULU 24329; (137-146)*N.glomerata* [(137-141)BULU 24330; (142-146) BULU 24331];(147-156) *N.aristata* [(147-151) BULU 24333; (152-156) BULU 24334]; ölçek 10 µm.



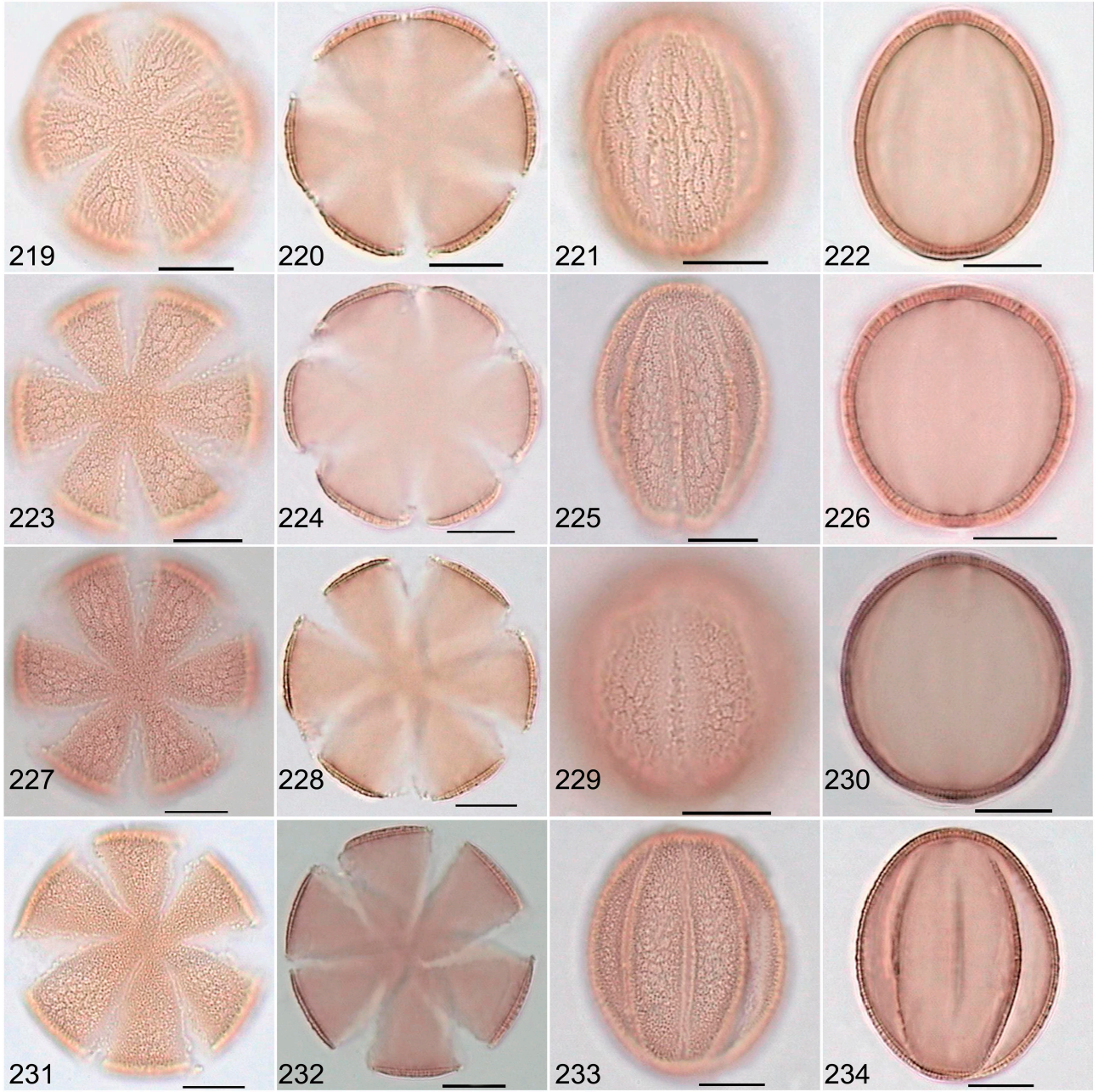
Şekil 4.2. Devam. (157-172)*N.lamiifolia* [(157-160) BULU 24339; (161-164) BULU 24340; (165-168) BULU 24338; (169-172) BULU 24336]; (173-176)*N.fissa* BULU 24345; ölçek 10 µm.



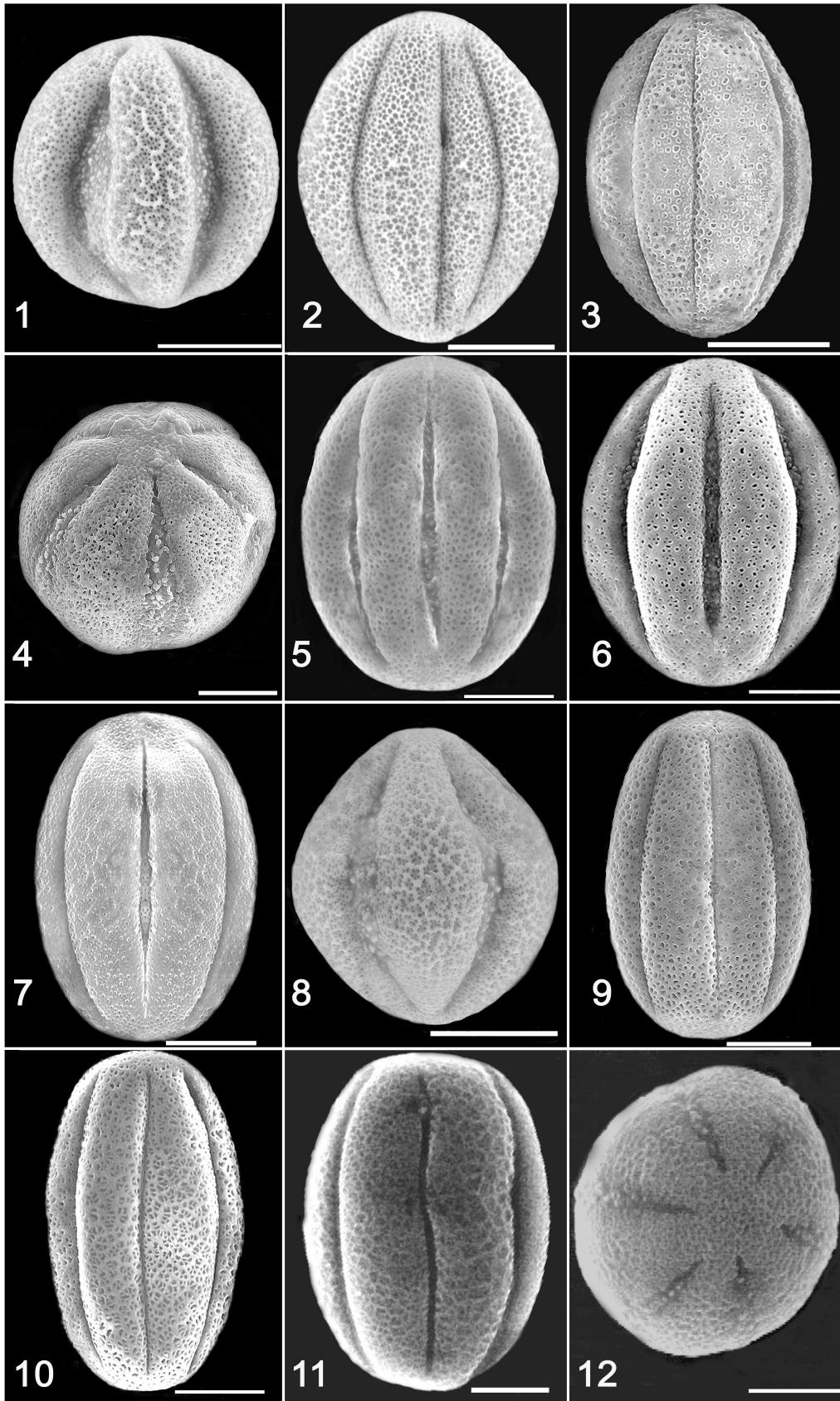
Şekil 4.2. Devam.(177-186)*N.fissa* [(177-181)BULU 24343; (182-186) BULU 24341]; (187-190)*N.obtuscrena* BULU 24346; (191-194)*N.macrosiphon* BULU 24347; (195-198)*N.baytopi* BULU 24348; ölçek 10 µm.



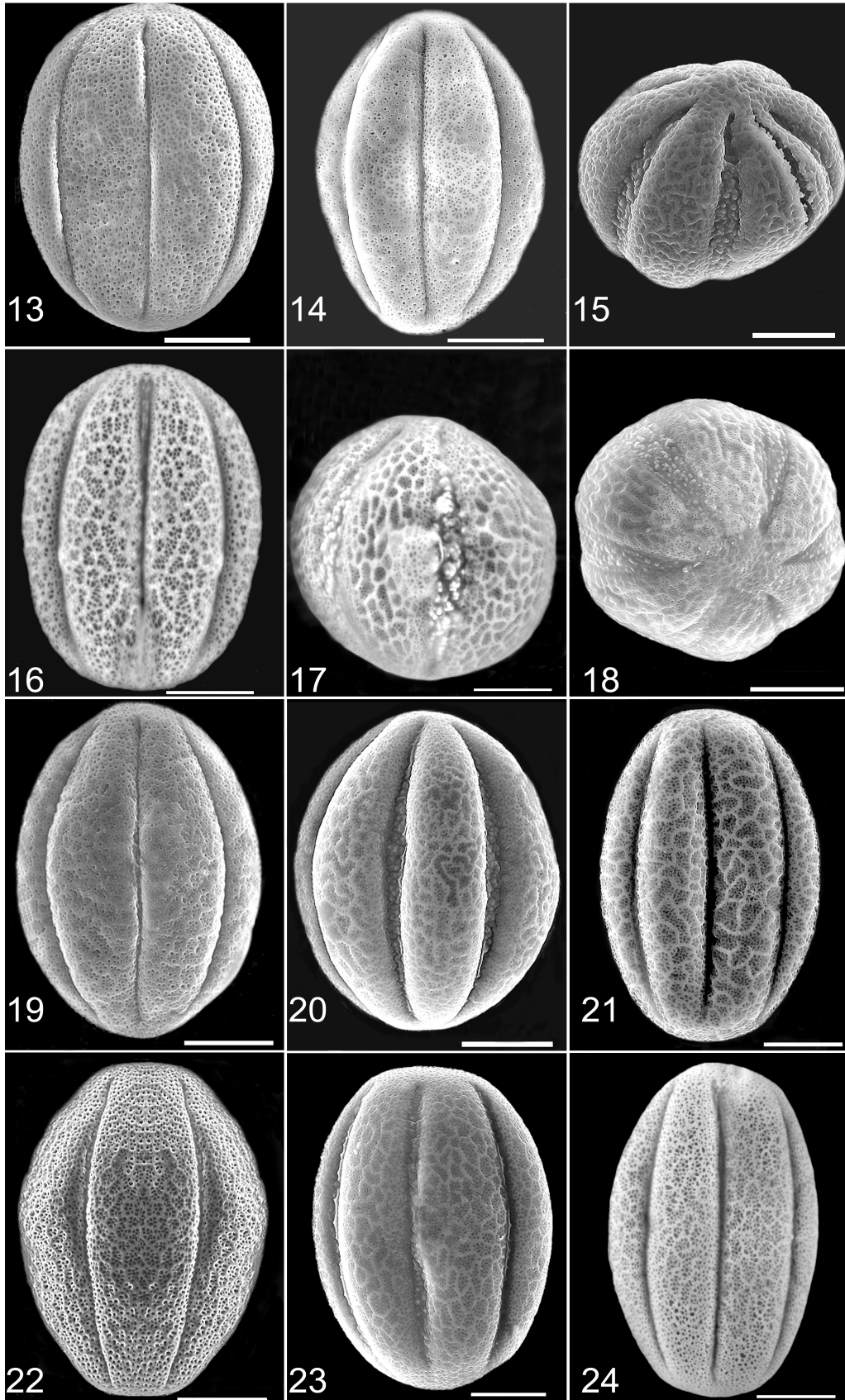
Şekil 4.2. Devam. (199-202)*N.meyeri* BULU 24349; (203-206)*N.congesta* var.*congesta* BULU 24351; (207-210)*N.congesta* var. *cryptantha* BULU 24352; (211-214)*N.stricta* var. *curvidens* BULU 24355; (215-218)*N. heliotropifolia* var. *heliotropifolia* BULU 24357; ölçek 10 µm.



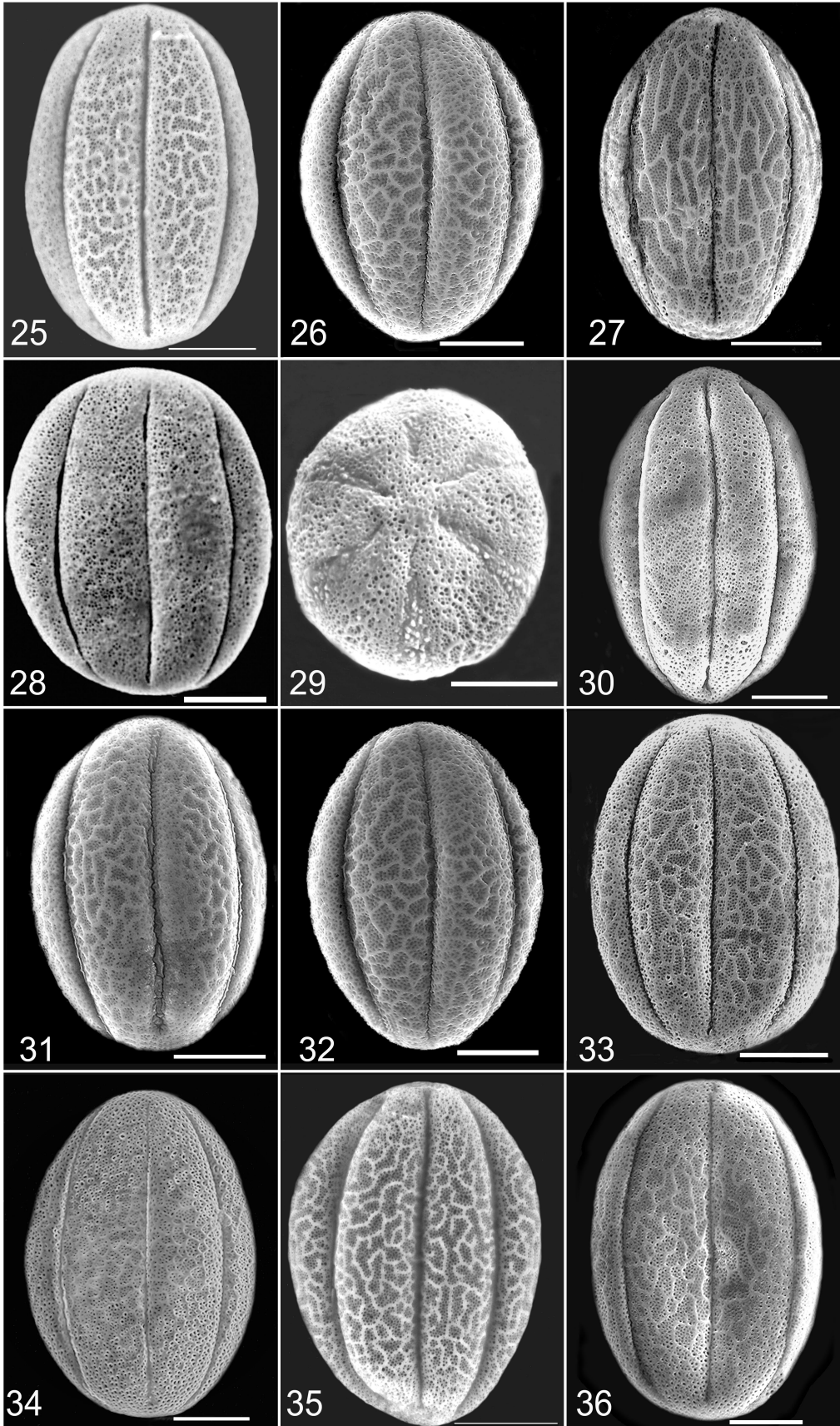
Şekil 4.2. Devam. (219-222)*N. humilis* BULU 24358; (223-226)*N. ahlatensis* BULU 24359; (227-230)*N. leptantha* BULU 24364; (231-234)*N. sibthorpii* ssp. *tumeniana* BULU 24365; ölçek 10 µm.



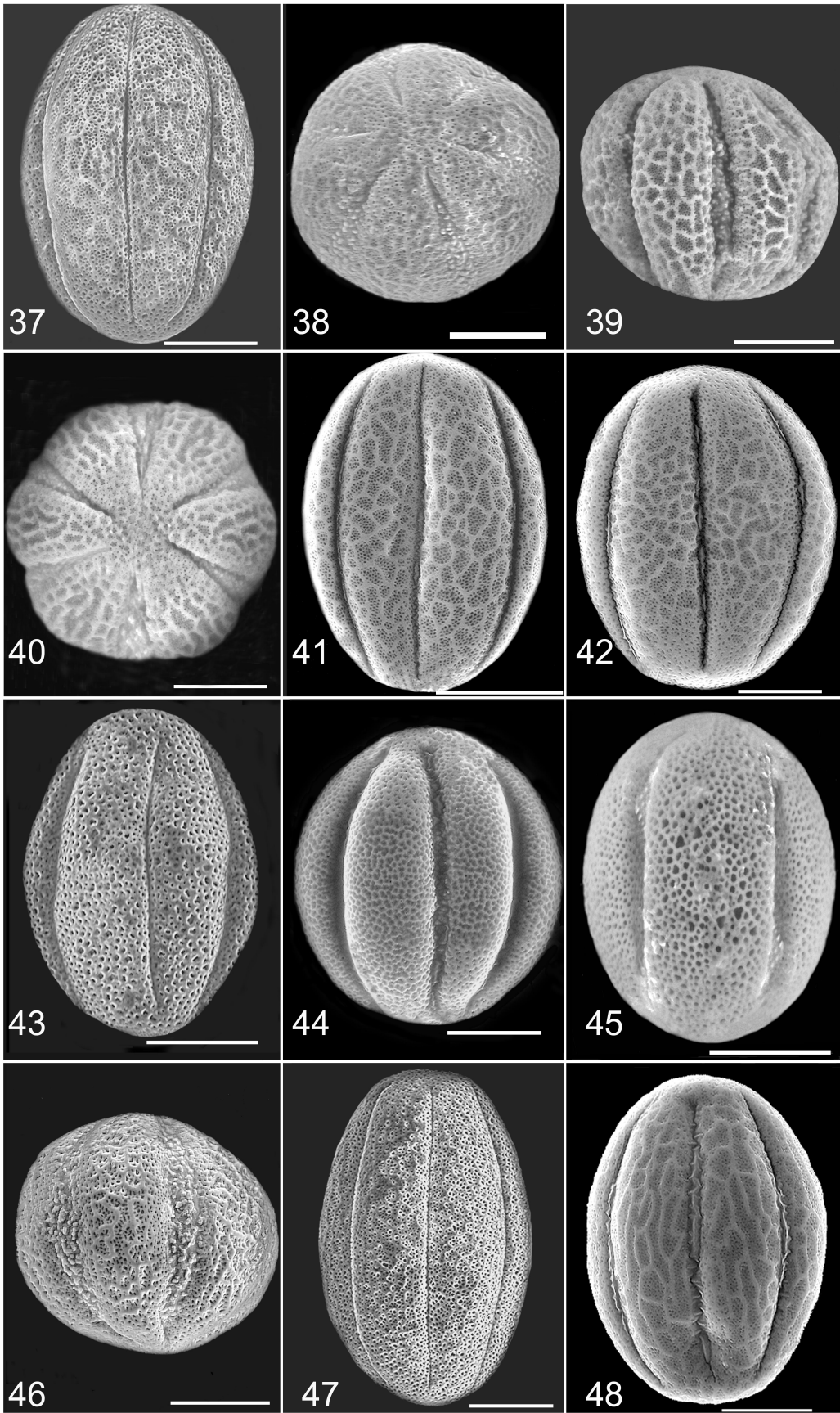
Şekil 4.3. *Nepeta* L. taksonlarına ait polenlerin genel görünüşlerinin taramalı elektron mikroskopu fotoğrafları. (1) *N. italica* BULU 24282; (2) *N. cadmea* BULU 24286; (3) *N. sulfuriflora* BULU 24291; (4) *N. flavida* BULU 24292; (5) *N. plinux* BULU 24294; (6) *N. conferta* BULU 24295; (7) *N. cataria* BULU 24296; (8) *N. nuda* ssp. *nuda* BULU 24300; (9) *N. nuda* ssp. *albiflora* BULU 24301; (10) *N. nuda* ssp. *glandulifera* BULU 24303; (11-12) *N. nuda* ssp. *lydiae* BULU 24304; ölçek 10 µm.



Şekil 4.3. Devam. (13)*N.phyllochlamys* BULU 24306; (14)*N.isaurica* BULU 24307; (15)*N.viscida* BULU 24309; (16)*N.caeserea* BULU 24310; (17)*N.crinita* BULU 24312; (18)*N.sorgherae* BULU 24313; (19)*N.racemosa* BULU 24314; (20-23)*N.transcaucasica* [(20)BULU 24318; (21) BULU 24316; (22) BULU 24315; (23) BULU 24317]; (24)*N.betoncifolia* BULU 24321; ölçek 10 µm.



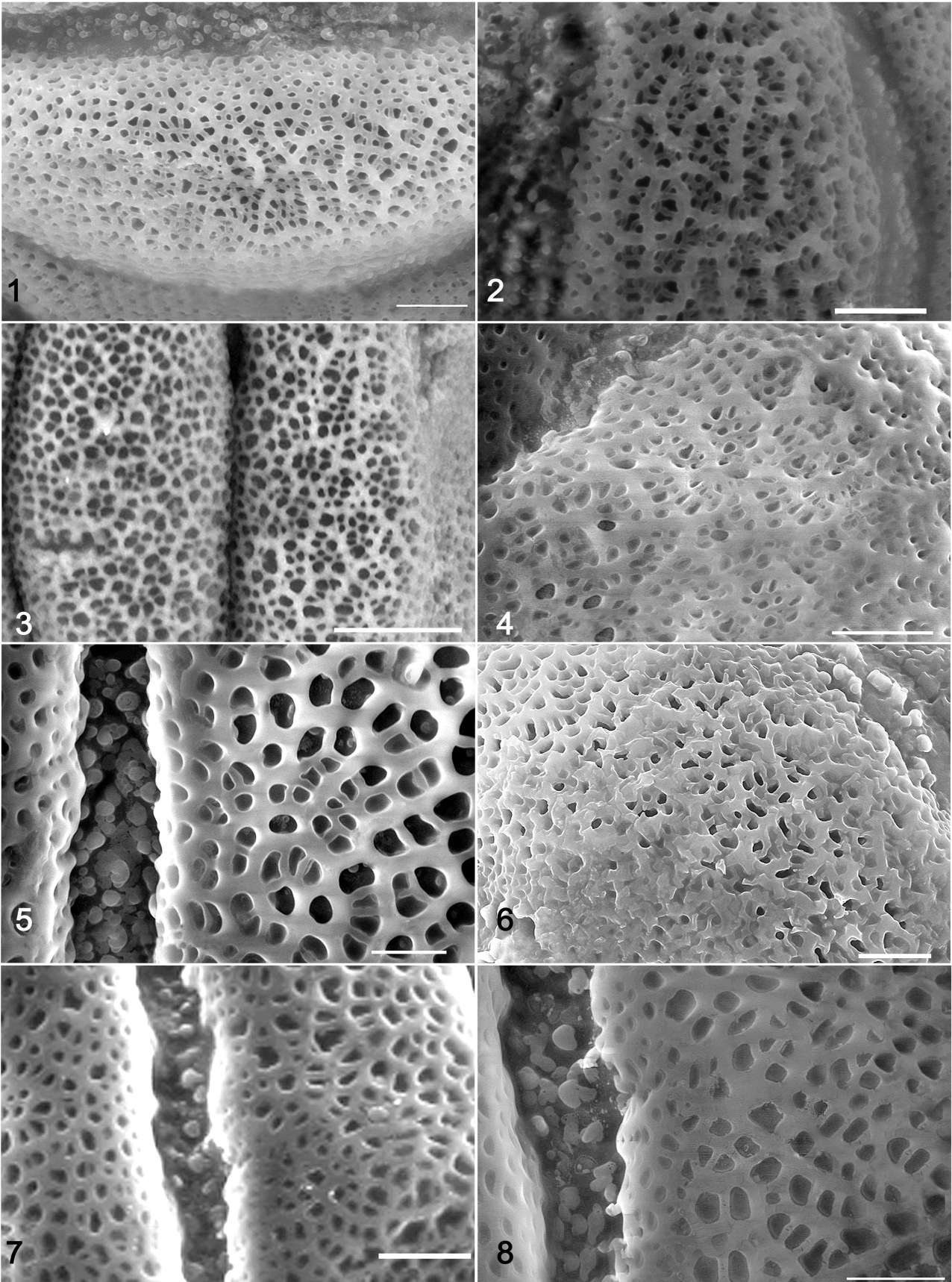
Şekil 4.3.Devam. (25)*N.stenantha* BULU 24323; (26)*N.trachonitica* BULU 24325; (27)*N.supina* BULU 24326; (28-29)*N.cilicia* BULU 24328; (30)*N.concolor* BULU 24329; (31-32)*N.glomerata* BULU 24330-24332; (33-34)*N.aristata* BULU 24333-24334; (35)*N.lamiifolia* BULU 24339; (36)*N.fissa* BULU 24346; ölçek 10 µm.



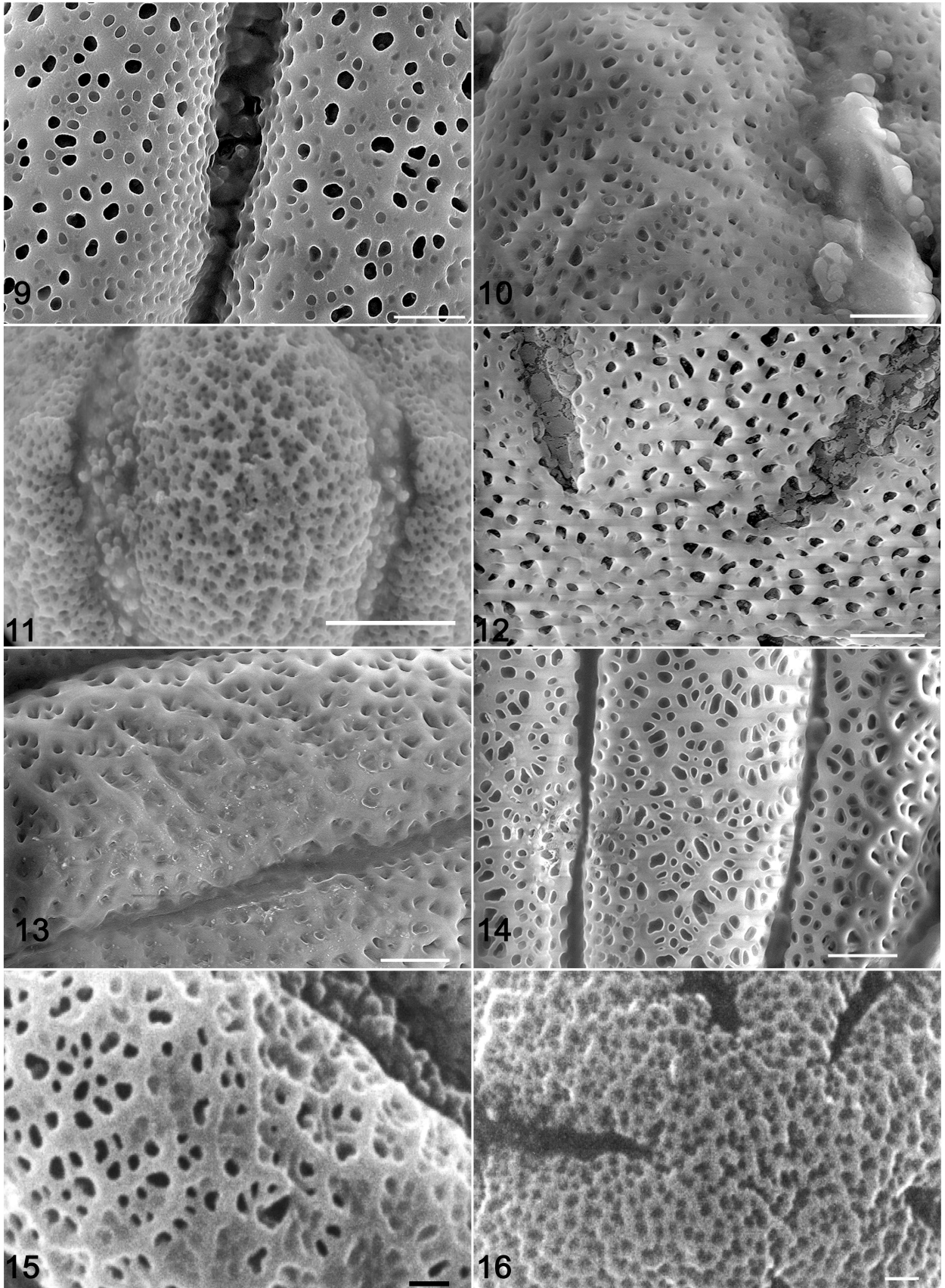
Şekil 4.3.Devam. (37-38)*N.obtuscrena* BULU 24346; (39-40)*N.macrosiphon* BULU 24347; (41)*N.baytopi* BULU 24348; (42)*N.meyeri* BULU 24349; (43)*N.congesta* var. *congesta* BULU 24351; (44)*N.congesta* var. *cryptantha* BULU 24352; (45)*N.stricta* var. *stricta* BULU 24354; (46)*N.stricta* var. *curvidens* BULU 24355; (47)*N.heliotropifolia* var. *heliotropifolia* BULU 24356; (48)*N.humilis* BULU 24358; ölçek 10 µm.



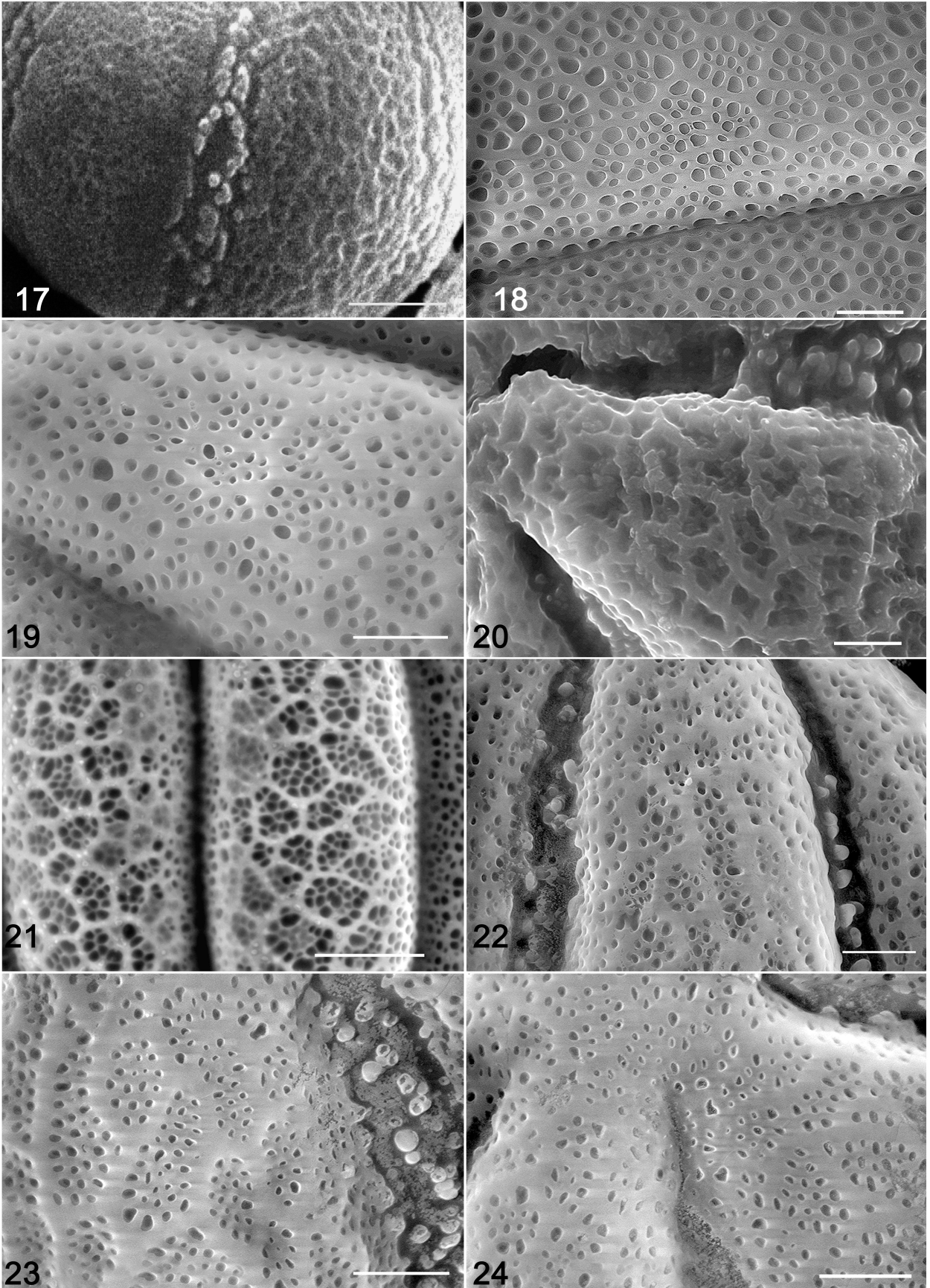
Şekil 4.3.Devam. (49)*N.ahlatensis* BULU 24359; (50)*N.sibthorpii* ssp. *tumeniana* BULU 24365; ölçek 10 µm.



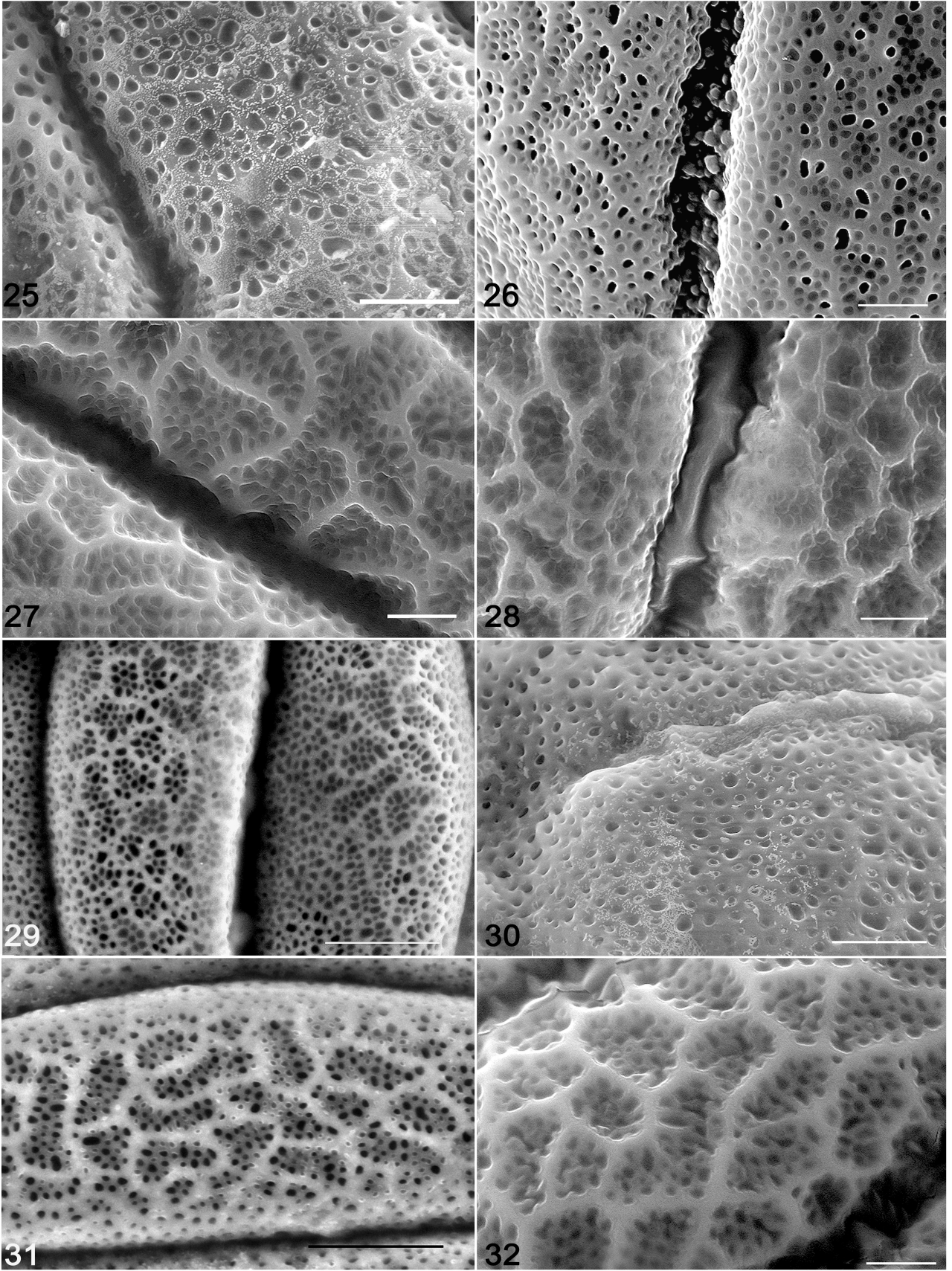
Şekil 4.4. *Nepeta* L. taksonlarına ait polenlerin ekzin tabakasındaki çeper süslerinin taramalı elektron mikroskobu fotoğrafları. (1-2)*N.italica* BULU 24282; (3-4)*N.cadmea* BULU 24286; (5)*N.sulfuriflora* BULU 24291; (6)*N.flavida* BULU 24292; (7-8)*N.pilinux* BULU 24294; ölçek: (1-2,4-8) 2 µm; (3) 3 µm.



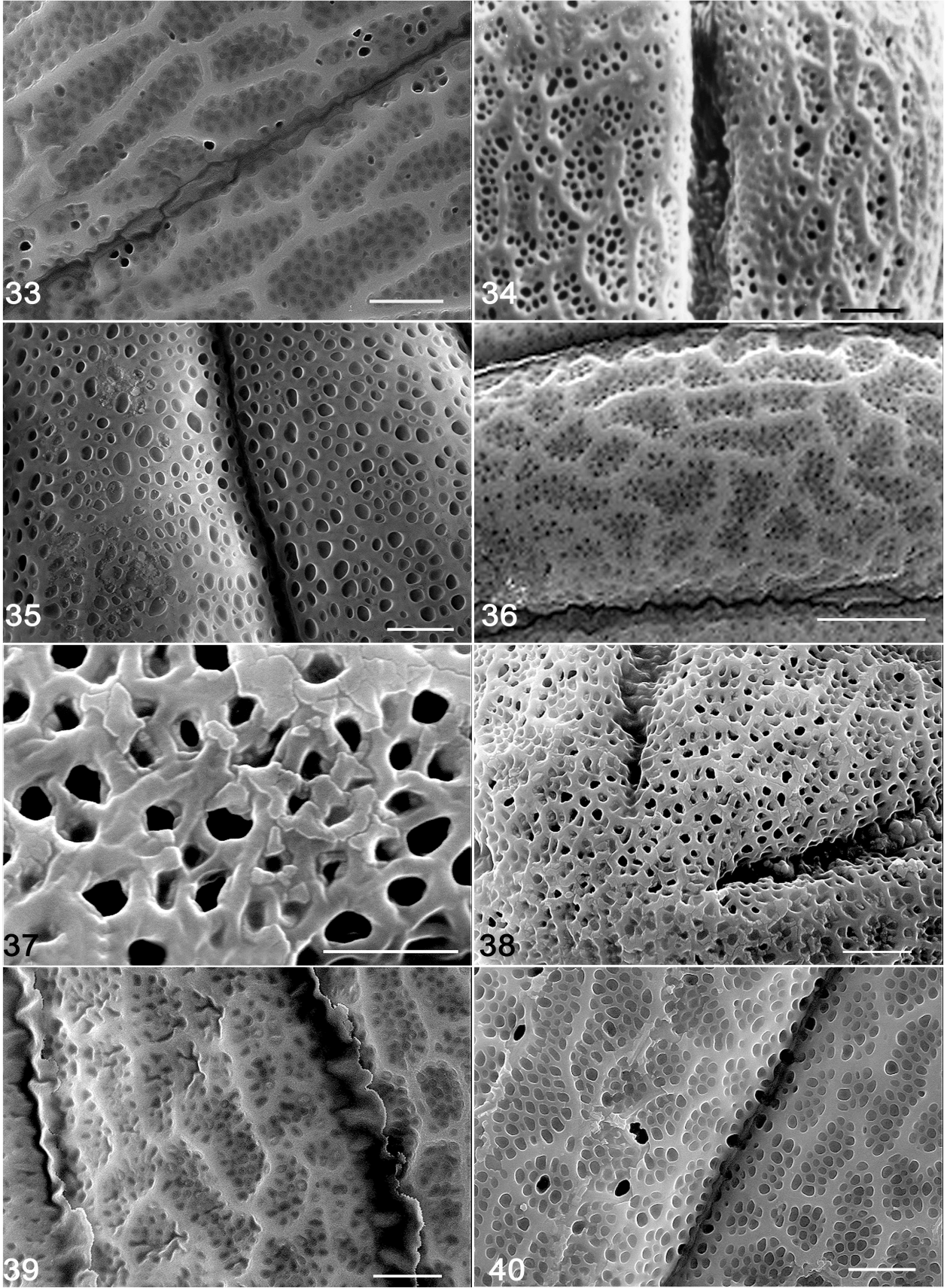
Şekil 4.4. Devam. (9)*N.conferta* BULU 24295; (10)*N.cataria* BULU 24296; (11-12)*N.nuda* ssp.*nuda* BULU 24300; (13)*N.nuda* ssp.*albiflora* BULU 24301; (14)*N.nuda* ssp. *glandulifera* BULU 24303;(15-16)*N.nuda* ssp.*lydiae* BULU 24304; ölçek: (9-10,12-14) 2 µm;(11) 5 µm; (15-16) 1 µm.



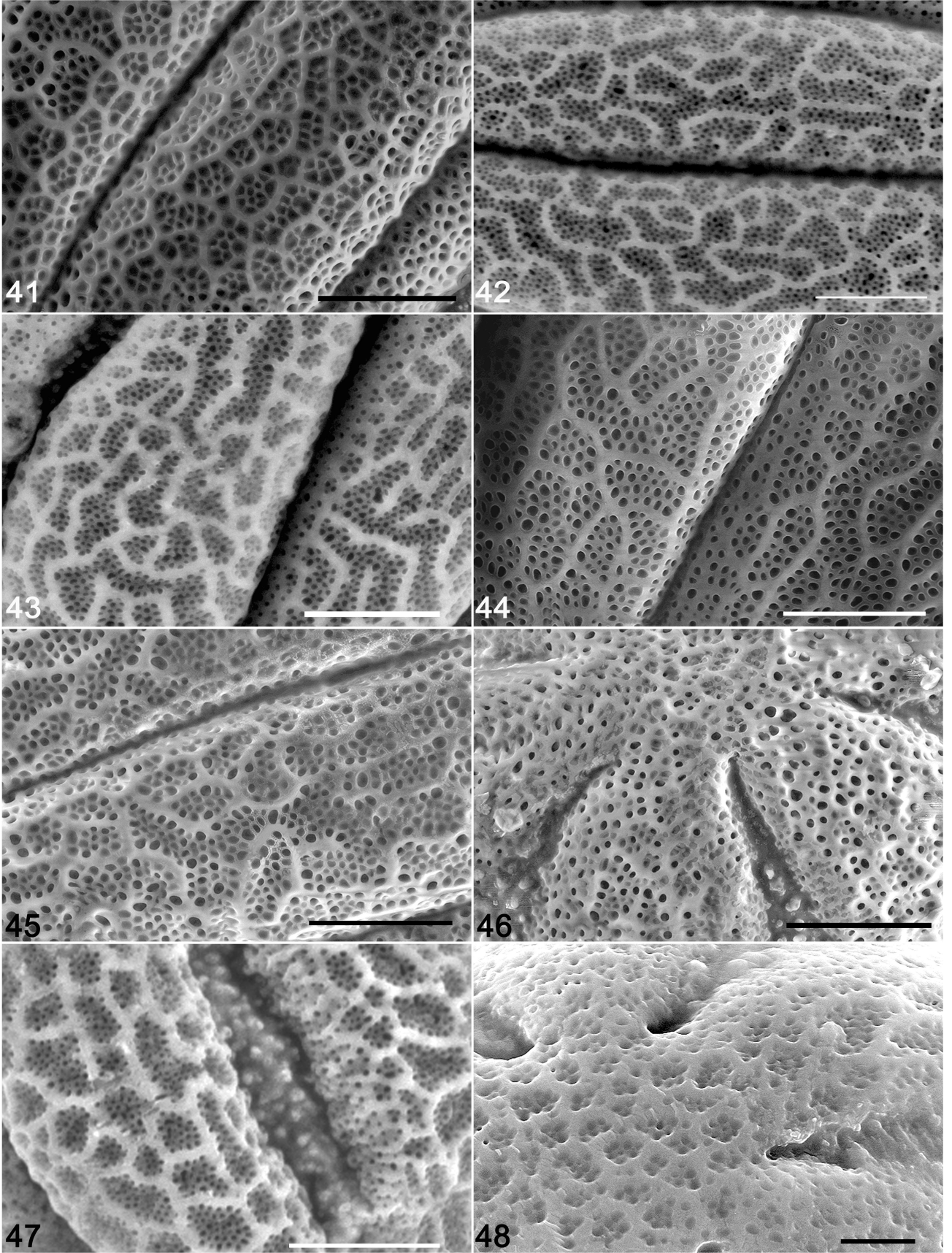
Şekil 4.4.Devam. (17)*N.nuda* ssp. *glandulifera*; (18)*N.phyllochlamys* BULU 24306; (19)*N.isaurica* BULU 24307; (20)*N.viscida* BULU 24309; (21)*N.caeserea* BULU 24310; (22)*N.crinita* BULU 24312; (23-24)*N.sorgerae*; BULU 24313; ölçek: (17,21) 5 µm; (18-20,22-24) 2 µm.



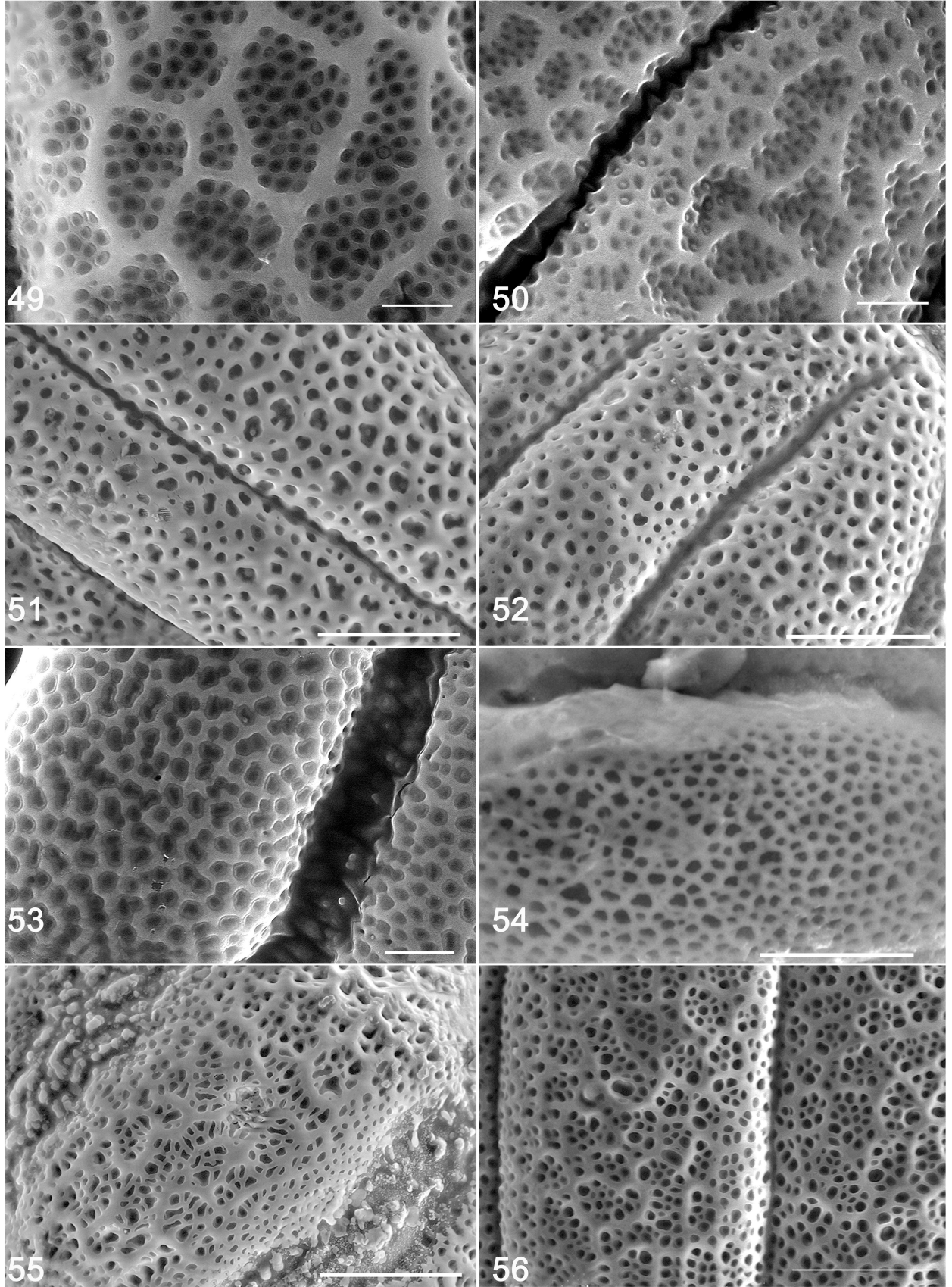
Şekil 4.4.Devam. (25)*N.racemosa* BULU 24314; (26-28)*N.transcaucasica* [(26)BULU 24318;(27)BULU 24316; (28) BULU 24317]; (29-30)*N.betonifolia* BULU 24321; (31)*N.stenantha* BULU 24323; (32)*N.trachonitica* BULU 24325; ölçek: (29,31) 5 µm; (25-28,30,32) 2 µm.



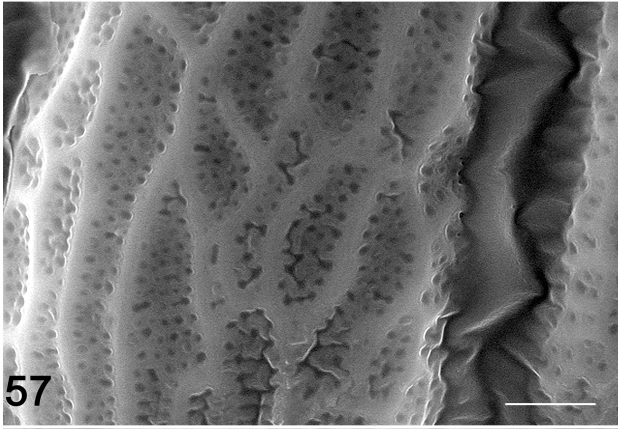
Şekil 4.4.Devam. (33)*N.supina* BULU 24326; (34)*N.cilicia* BULU 24328; (35)*N.concolor* BULU 24329; (36-39)*N.glomerata* [(36-38)BULU 24330; (39) BULU 24332]; (40)*N.aristata* BULU 24333; ölçek: (33,35,38-40) 2 µm; (34,37) 1 µm; (36) 5 µm.



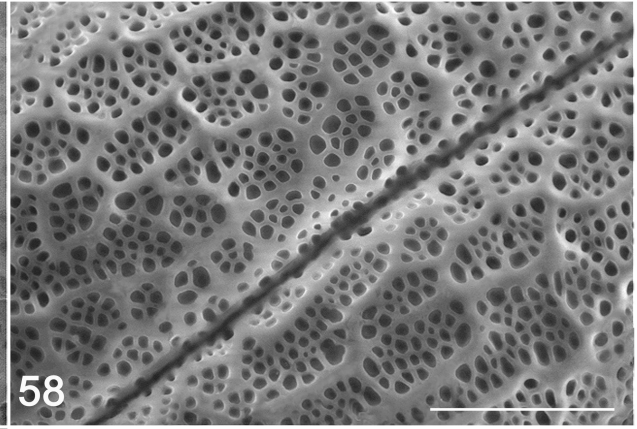
Şekil 4.4. Devam. (41)*N.aristata* BULU 24334; (42-43)*N.lamiifolia* BULU 24339; (44)*N.fissa* BULU 24346; (45-46)*N.obtuscrena* BULU 24346;(47-48)*N.macrosiphon* BULU 24347; ölçek: (41-47) 5 µm; (48) 2 µm.



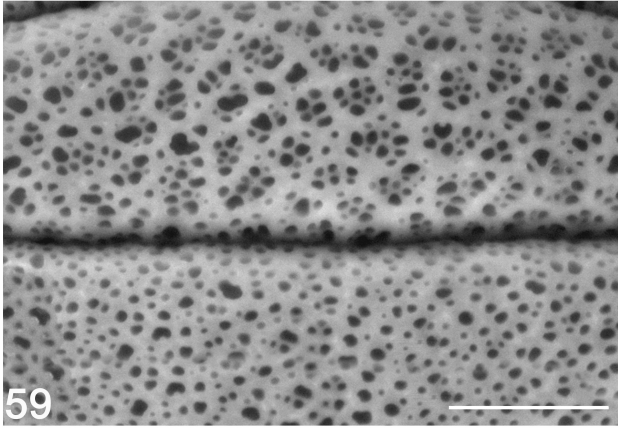
Şekil 4.4. Devam.(49)*N.baytopi* BULU 24348; (50)*N.meyeri* BULU 24349; (51-52)*N.congesta* var.*congesta* BULU 24351; (53)*N.congesta* var. *cryptantha* BULU 24352; (54)*N.stricta* var. *stricta* BULU 24354; (55)*N.stricta* var. *curvidens* BULU 24355; (56)*N. heliotropifolia* var. *heliotropifolia* BULU 24356; ölçek: (49,50,53) 2 µm; (51,52,54-56) 5 µm.



57

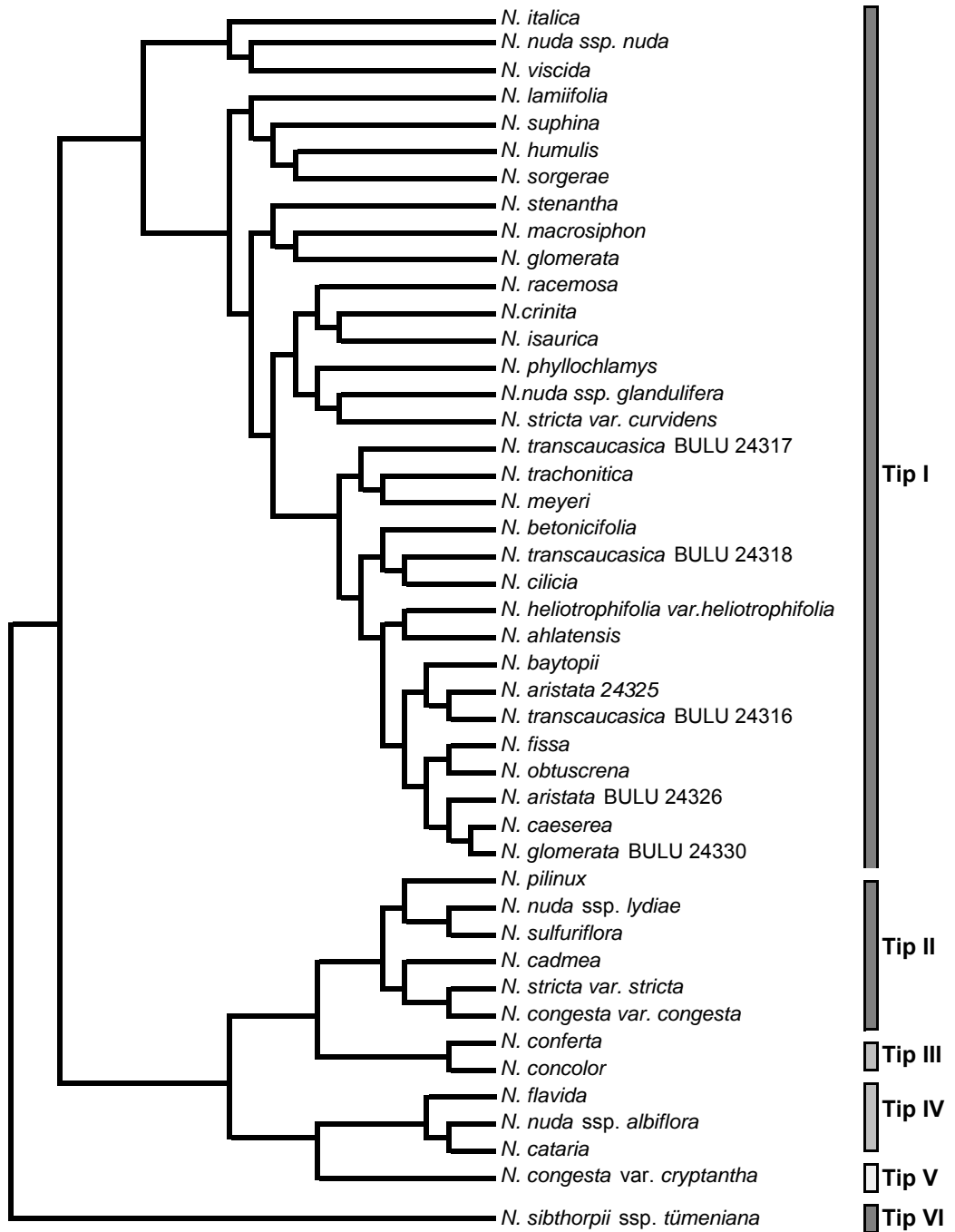


58



59

Şekil 4.4.Devam. (57)*N.humilis* BULU 24358; (58)*N.ahlatisensis* BULU 24359; (59)*N.sibthorpii* ssp.*tumeniana* BULU 24365; ölçek: (57) 2 µm; (58-59) 5 µm.



Şekil 4.5. *Nepeta* L. taksonlarının polen morfolojilerine göre aralarındaki taksonomik ilişki

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Araştırmada Lamiaceae familyasında yer alan *Nepeta* L. cinsinin Türkiye’de yayılış gösteren taksonlarının polen morfolojileri Türkiye florasındaki taksonlar ve Dirmenci (2003) tarafından hazırlanan doktora tezinde belirtilen taksonlar arasında görülen farklılıklar dikkate alınarak ayrıntılı olarak incelenmiştir. *Nepeta* L. cinsinin tür ve tür alt kategorilerinde sistematik problemleri vardır. Morfolojik karakterler kullanılarak yapılan sınıflandırma her zaman yalnız başına taksonları birbirinden ayırmakta yeterli olmamakta ve diğer karakterlerin desteğine gereksinim duyulmaktadır. Palinolojik karakterlerde sistematik karakterlerin çözümünde kullanılan önemli karakterlerdendir.

Elde edilen palinolojik bulgulara göre *Nepeta* L. cinsine ait farklı polen tipleri ve alt tipleri belirlenmiş ve polen morfolojisine dayalı bir ayırım anahtarı oluşturulmuştur.

Nepeta L. cinsinin Türkiye Florası’nda seksiyonlara ayrılmadığı, çiçek yapıları, brakteol özellikleri ve nutlet yapıları dikkate alınarak üç grup (A, B, C) altında incelendiği görülmektedir (Davis 1982). Dirmenci (2003) tarafından yapılan çalışmada ise türler morfolojik karakterlerine göre değerlendirilerek 11 seksiyon altında toplanmıştır. Diğer ülkelerin floralarında *Nepeta* L. cinsi seksiyonlara ayrılarak incelenmiş ve daha sonradan yapılan palinolojik ve moleküler çalışmalar ile bu seksiyonlardaki taksonların birbirine benzerlikleri yada birbirinden farklılıkları ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır (Jamzad ve ark. 2003, Azizian ve ark. 2000).

Çalışma sonucunda *Nepeta* L. cinsinin ışık mikroskobu verilerine göre polenleri, isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643), P/E oranı 0.83 -1.07 (W); 0.79 -1.54 (A) arasındadır. Polen şekli suboblattan prolata kadar çeşitlilik göstermektedir. Polar eksen (P) 20.99 – 48.48 µm (W); 24.90 – 41.00 µm (A) arasında, ekvatorial eksen (E) 23.69 – 51.89 (W); 22.29 – 36.90 (A) µm arasında değişmektedir. Wodehose yöntemine göre polar eksen 20.99 µm (W); ve ekvatorial eksen 23.69 µm (W) olarak ölçülen en küçük polen *N. stricta* var. *stricta*, polar eksen 48.48 µm (W) ve ekvatorial eksen 51.89 µm (W) olarak ölçülen en büyük polen ise *N. baytopi* olarak tespit edilmiştir. Asetoliz yönteminde ise polar eksen 24.90 µm (A) ve ekvatorial eksen 22.29 (A) µm olarak ölçülen en küçük polen *N. flavida*, polar eksen 41.00 (A) µm ve ekvatorial eksen 36.90 (A) µm olarak ölçülen en büyük polenin ise *N. cadmea* taksonuna ait olduğu tespit edilmiştir.

Amb çapı 32.00-50.24 µm(W); 21.80-33.50 µm (A); Ekzin yapısı tektat yada semitektat, ornamentasyonun retipilat, perforat, retikulat, mikroretikulat yada biretikulat

olarak taksonlar arasında değişebildiği belirlenmiştir. Ekzin kalınlığı ekvator da ve kutuplarda 0.63 – 1.56 μm (W); 0.62 – 1.17 μm (A) arasında, intin kalınlığı ise 0.54 – 1.88 μm arasında değişir.

Kolpus uzunluğu 19.18 – 41.20 (W); 21.10 – 37.21 μm (A) arasında, kolpus genişliği ise 3.22 – 8.33 μm (W); 1.50 – 5.50 μm (A) arasında değişmektedir. Kolpus geniş, uzun (pd: 7/10-9/10 arasında) ve sınırları belirgin, kolpus membranının ise granüllü olduğu belirlenmiştir.

Apertürler arası mesafe ekvator da 9.22 – 13.59 (W) μm ; 7.95 – 14.37 μm (A) arasında değişir. Mezokolpiumun cins içerisinde homojenite göstermediği belirlenmiştir. Mezokolpiumun karşılıklı ikisi geniş, diğer dört tanesi dar olabildiği gibi, tam tersi yani dördü geniş ikisi dar olan polenlere de rastlanmıştır. Bunun yanında bir dar bir geniş mezokolpiumun birbirini almaşlı olarak takip ettiği polenlerin yanında, almaşlı olarak ornemantasyonu birbirinden farklılık gösteren mezokolpiumu olan polenlere de rastlanmıştır. Bazı taksonlarda mezokolpiumun apokolpiuma doğru farklı genişlikte sonlandığı, birbirine yakın olan iki kolpus arasındaki mesafenin farklılık gösterebildiği de tespit edilmiştir.

Apokolpium apınının 8.05 – 13.22 μm (W); 7.13 – 13.48 μm (A) arasında olduğu, birbirine yakın iki kolpus ucu arasındaki mesafenin ise 3.33 – 6.04 μm (W); 3.37 – 6.14 μm arasında değiştiği tespit edilmiştir.

Nepeta L. cinsinin taramalı elektron mikroskobu verilerine göre polenleri, isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643), P/E oranı 0.94 – 1.64 arasında tespit edilmiştir. Polen şeklinin oblat sferoid'den prolata kadar değişiklik gösterdiği belirlenmiştir. Polar eksen (P) 21.50 – 54.65 μm arasında, ekvatorial eksen (E) 17.62 – 40.01 μm arasında değişmektedir. Polar eksenini 21.50 μm olarak ölçülen en kısa polar eksene sahip polen *N. italica* taksonuna, ekvatorial eksenini 17.62 μm olarak ölçülen en küçük polen *N. aristata* taksonuna, polar eksenini 54.65 μm ve ekvatorial eksenini 40.01 μm olarak ölçülen en büyük polen ise *N. baytopi* taksonuna aittir.

Ekzin yapısı tektat yada semitektat, ornamentasyonun retipilat, perforat, retikulat, mikroretikulat yada biretikulat olarak taksonlar arasında değişebildiği belirlenmiştir.

Kolpus uzunluğu 18.30 – 50.70 μm arasında, kolpus genişliği ise 0.90 – 4.20 μm arasında değişmektedir. Kolpus geniş, uzun ve sınırları belirgin, kolpus membranının ise granüllü olduğu belirlenmiştir.

Apertürler arası mesafe ekvatorda 6.25-13.43 μm arasında değişir. Mezokolpiumun cins içerisinde gösterdiği diğer yapısal değişiklikler, ışık mikroskobu incelemelerinde elde edilen bulgularda belirtildiği gibidir. Apokolpium çapının 7.58 – 10.45 μm arasında olduğu, birbirine yakın iki kolpus ucu arasındaki mesafenin ise 2.99 – 8.15 μm arasında değiştiği tespit edilmiştir.

Bazı taksonlarda kolpus kenarlarında ekzin ornemantasyonunun mezokolpiumdaki ornemantasyondan farklı karakter gösterebildiği gözlemlenmiştir. Apokolpiumda ekzin ornemantasyonu mezokolpiumdaki ekzin ornemantasyonundan farklılık göstermektedir. Apokolpiumda perforat, retikulat, mikroretikulat, biretikulat yada retipilat ornemantasyon tiplerine rastlanmıştır (Tablo 4.54). Ornemantasyon biretikulat olduğunda, lümen yapısının taksonlar arasında farklılıklar gösterdiği tespit edilmiştir. Primer muri sirkular, uzun yada köşeli şekillerde primer retikulumları oluşturabildiği gibi bazı taksonlarda primer murinin süreklilik göstermediği de saptanmıştır. Bazı taksonlarda ise primer muri üzerinde perforasyonlar göze çarpmaktadır. Primer muri bazen ondulalı bir yapı gösterirken, bazen de tektum yüzeyinde her hangi bir kalınlaşma göstermeden sekonder retikulum ile aynı seviyede yer aldığı gözlemlenmiştir. Sekonder retikulumda yer alan retiküllerin şekilleri ve büyüklükleri farklılık göstermektedir. Retikül apı 0.10–1.17 μm arasında değişiklik göstermektedir. 1 μm^2 'deki retikül sayısının taksonlar arasında 1-13 arasında değiştiği, biretiküle ornemantasyonda lümen çapının 0.74–10.22 μm arasında değiştiği ve primer retikulum içindeki retikül sayısının 3–160 arasında olabildiği belirlenmiştir. Apokolpium ve mezokolpiumdaki primer retikulumların büyüklüklerinin farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Çoğunlukla apokolpiumda primer retikulum çapının mezokolpiumdaki perimer retikulumdan daha küçük olduğu belirlenmiştir.

Çalışma sonuçlarımıza göre, *Nepeta* L. cinsinin Türkiye'de yayılış gösteren taksonlarının polenleri altı farklı tipte toplanmıştır.

TİP I: Ornemantasyon biretikulat. Primer muri sirkular, uzun yada köşeli. Bazı taksonlarda primer muri süreklilik göstermiyor. Bazı taksonlarda ise primer muri üzerinde perforasyonlar var. Primer muri bazen ondulalı bir yapı gösterirken, bazen de

tektum yüzeyinde her hangi bir kalınlaşma göstermeden sekonder retikulum ile aynı seviyede yer alır. Sekonder retikulumda yer alan retiküllerin şekilleri ve büyüklükleri farklılık göstermektedir. Retikül çapı 0.10 –1.17 μm arasında.1 μm^2 'deki retikül sayısının 1-13 arasında, lümen çapının 0.74–10.22 μm arasında, primer retikulum içindeki retikül sayısı 3–160 arasında. Apokolpium ve mezokolpiumdaki primer retikulumların büyüklükleri farklılık gösteriyor. Apokolpiumda primer retikulum çapının mezokolpiumdaki primer retikulumdan daha küçük. Tip I içerisinde yer alan taksonlar tablo 4.61'de verilmiştir. Tip 1'de kendi arasında 8 alt tipe ayrılmaktadır.

I a: Primer retikulum ondulalı bir yapı gösteriyor. Por çapı 0.21-0.52 μm arasında, 1 μm^2 'deki retikül sayısı 4-9 arasında, lümen çapı 0.72-2.90 μm arasında, lümen içindeki retikül sayısı 3-20 arasında; primer retikulumun sınırları belirgin, primer retikulum ve içindeki por şekli düzensiz (*N. italica*, *N. nuda ssp. nuda*, *N. viscida*).

I b: Primer retikulum çok uzun ve ekzin yüzeyinde primer retikulumda kesintiler göze çarpıyor, primer retikulum her yerde kapalı olarak sonlanmıyor. Por çapı 0.10-0.44 μm arasında, 1 μm^2 'deki retikül sayısı 5-13 arasında, ölçülebilen kapalı lümen çapı 1.46-10.22 μm arasında, lümen içindeki sayılabilen retikül sayısı 18-160 arasında; primer retikulumun sınırları belirgin değil, primer retikulum içindeki por şekli perforat yada, düzenli retikulat ve retiküller primer retikulum içerisinde çöküntü oluşturmuş (*N. sorgerae*, *N. supina*, *N. humilis*, *N. lamiifolia*).

I c: Primer retikulumun murisi üzerinde yer yer delikçikler var. Por çapı 0.11-0.63 μm arasında, 1 μm^2 'deki retikül sayısı 3-13 arasında, lümen çapı 1.59-4.64 μm arasında, lümen içindeki retikül sayısı 5-40 arasında; primer retikulumun sınırları belirgin, primer retikulum içindeki por şekli perforat, delikçikler primer retikulum içerisinde çöküntü oluşturmuş (*N. stenantha*, *N. glomerata*, *N. macrosiphon*).

I d: Primer retikulum ve sekonder retikulum tektum üzerinde aynı seviyede; sekonder retikulum, primer retikulum içinde çöküntü oluşturmamış. Por çapı 0.11-0.99 μm arasında, 1 μm^2 'deki retikül sayısı 3-13 arasında, lümen çapı 0.77-4.64 μm arasında, lümen içindeki retikül sayısı 4-40 arasında; primer retikulumun sınırları kısmen belirgin, primer retikulum içindeki por şekli düzenli perforat (*N. nuda ssp. glandilifera*, *N. phyllochlamys*, *N. isaurica*, *N. crinita*, *N. racemosa*).

I e: Sekonder retikulum, primer retikulum içerisinde kenarlardan ortaya doğru artacak biçimde çöküntülü ve primer retikulum şekli az çok sirkular. Por çapı 0.15-0.72

μm arasında, $1\mu^2$ 'deki retikül sayısı 3-5 arasında, lümen çapı 0.18-7.91 μm arasında, lümen içindeki retikül sayısı 6-60 arasında; primer retikulumun sınırları belirgin, primer retikulum içindeki por şekli retikulat (*N. transcaucasica* BULU 24316-17, *N. trachonitica*, *N. meyeri*, *N. baytopii*).

I f: Primer retikulum sınırları çok belirgin, primer murinin sınırları çok düzgün, sekonder retikulum, primer murinin hemen devamında başlayan ve primer retikulumun içini "ağ" gibi saran çok düzenli diziliş gösteren retiküllerden oluşuyor. Por çapı 0.20-0.73 μm arasında, $1\mu^2$ 'deki retikül sayısı 1-9 arasında, lümen çapı 1.05-7.07 μm arasında, lümen içindeki retikül sayısı 3-80 arasında; primer retikulumun sınırları belirgin, primer retikulum içindeki por şekli retikulat (*N. aristata*, *N. fissa*, *N. obtusicrena*, *N. ahlatensis*, *N. heliotrophifolia* var. *heliotrophifolia*)

I g: Primer retikulum sınırları az çok belirgin, sekonder retikulum, primer murinin hemen devamında başlayan ve primer retikulumun içini "ince duvarlı ağ" gibi saran düzenli diziliş gösteren ince duvarlı retiküllerden oluşuyor. Por çapı 0.19-0.98 μm arasında, $1\mu^2$ 'deki retikül sayısı 3-6 arasında, lümen çapı 1.81-3.47 μm arasında, lümen içindeki retikül sayısı 6-33 arasında; primer retikulum içindeki por şekli retikulat (*N. betonicifolia*, *N. caeserea*).

I h: Primer retikulum sınırları belirgin, apertür kenarında ornemantasyon perforat, sekonder retikulum retikulat yada perforat, por çapı 0.22-0.69 μm arasında, $1\mu^2$ 'deki retikül sayısı 1-11 arasında, lümen çapı 1.61-5.77 μm arasında, lümen içindeki retikül sayısı 16-22 arasında (*N. cilicia*, *N. transcaucasica* BULU 24318, *N. stricta* var. *curvidens*)

TİP II: Ornemantasyon retikulat. Retiküllerin çapı 0.22-1.10 μm arasında. $1\mu^2$ 'deki retikül sayısı 1-11 arasında.

II a: Retiküller sayıları 2-4 arasında değişebilen küçük ünitelere ayrılmış. Retikül çapı 0.25-1.10 μm arasında, $1\mu^2$ 'deki retikül sayısı 1-4 arasında; retikül şekli köşeli yada bazen sirkular (*N. sulfuriflora*, *N. pilinux*, *N. nuda* ssp. *lydiae*).

II b: Retiküller küçük ünitelere ayrılmamış. Retikül çapı 0.22-0.81 μm arasında, $1\mu^2$ 'deki retikül sayısı 1-11 arasında; retikül şekli köşeli yada bazen sirkular (*N. cadmea*, *N. congesta* var. *congesta*, *Nepeta stricta* var. *stricta*).

TİP III: Ornemantasyon perforat. Perforasyonlar tektum yüzeyinde az çok belirgin olarak fark edilebilen gruplar oluşturmuş. Perforasyon çapı 0.32-0.67µm arasında, 1µ²'deki retikül sayısı 2-4 arasında (*N. conferta*, *N. concolor*).

TİP IV: Ornemantasyon mikroretikulat. Mikroretikulum çapı 0.20-1.17 µm arasında, 1µ²'deki retikül sayısı 3-6 arasında (*N. flavida*, *N. nuda* ssp. *albiflora*, *N. cataria*).

TİP V: Ornemantasyon retipilat (*N. congesta* var. *cryptantha*).

TİP VI: Ornemantasyon mezokolpiumlar arasında farklılık gösteriyor, biretikulat ve perforat ornemantasyon mezokolpiumlar arasında alması olarak birbirini takip ediyor (*N. sibthorpii* ssp. *tumeniana*).

Araştırma sonuçları diğer araştırmacılar tarafından yapılan çalışmalarla karşılaştırılmıştır.

Ubera (1982) Iberica yarımadasındaki 12 *Nepeta* L. türüne ait 76 popülasyonu ışık ve taramalı elektron mikroskobu kullanarak incelemiştir. Işık mikroskobun ölçümleri için Wodehouse yöntemini kullanmış, polenlerin ekzin yapısını ayrıntılı olarak inceleyebilmek için ise asetoliz yöntemini kullanmıştır. Sonuçta, familyanın birçok üyesinde olduğu gibi *Nepeta* L. cinsinin de stenopalinos olduğunu, bununla birlikte daha önce bu cins ile ilgili olarak yapılan sistematik çalışmaları destekleyen birçok önemli farklılığı tespit ettiğini vurgulamıştır. Yaptığımız araştırma sonucunda da *Nepeta* L. cinsinin stenopalinos olduğu, polenlerin apertür sayısının taksonlar arasında değişmediği belirlenmiştir.

Ubera (1982)'nin incelediği taksonlar arasında *N. cataria* türü ve *N. nuda* (4 alttür ile birlikte) ülkemizde de yayılış göstermektedir.

Ubera' nın bulgularına göre; *N. cataria* L. ışık mikroskobu verilerine göre, altı kolpuslu, isopolar, subsferik, polar eksen 28.8 µm ve 36.6 µm, ekvatorial eksen 28.8 µm ve 40.8 µm ve transversal eksen 21.6 µm ve 33.6 µm arasında değişiklik göstermektedir. Birbirine eşit 6 kolpus içermektedir. Ektekzin ve endekzin birbirine eşittir. Ekzin çok ince, yaklaşık 1.4 µm'dir. Ekzin polenin her yerinde eşit kalınlıktadır. Taramalı elektron mikroskobu verilerine göre, polen kısmi bir tektuma sahiptir. Ekzin retikulat ornemantasyonu gösterir. Kutuplarda basit retikulattır. Ekvatorial bölgede

makroretikulat ve lümenlerin yapısı genellikle poligonal, çok azı düzensiz şekilli olarak tespit edilmiştir.

Halbritter (2000) tarafından yapılan çalışmada da *Nepeta cataria* türünün polen morfolojisi taramalı elektron mikroskobu kullanılarak incelenmiştir. Asetolize ettiği polenler 26-50 µm boyutlarındadır. İncelenen polenler oblat, heksakolpat, tektum eutektat, polenlerin ornemantasyonu retikulat olarak tespit edilmiştir.

Perveen ve Quasier (2003) Pakistan'daki Lamiaceae familyası üyelerinin polen morfolojisini araştırmışlardır. Çalışmada 27 cinse ait olan 79 türün polen morfolojisi ışık ve taramalı elektron mikroskobu kullanılarak incelenmiştir. Polenleri ışık mikroskobunda asetoliz metoduna göre yaptıkları preparatlardan incelemiştir. İncelenen türler arasında *Nepeta* L. cinsine ait 20 takson bulunmaktadır. Bu taksonlar arasında *N. cataria*'da bulunmaktadır. Araştırmacılara göre *N. cataria*'nın polen şekli prolat-sferoid, P/E 1.01, polar eksen 30.80 µm, ekvatorial eksen 30.35 µm, kolpus genişliği 26.26 µm olarak ölçülmüştür. Ekzin retikulat olarak ifade edilmiştir.

Ranjbari ve ark. (2004) *Nepeta* L. cinsinin *Cataria* seksiyonunun İran'da yayılışı olan taksonlarının polen morfolojisini incelemiştir. *Cataria* seksiyonunun 13 takson içermetedir. Araştırmacılar polen ölçümlerini taramalı elektron verileri üzerinden yapmışlardır. İncelenen taksonlar arasında ülkemizde de yayılışı olan *N. cataria* taksonu da bulunmaktadır. Araştırmacılara göre *N. cataria*'nın polen şekli euprolate, P/E 1.43, polar eksen 40.80 µm, ekvatorial eksen 28.60 µm, kolpus uzunluğu 36.70 µm, apertürler arası mesafe 10.60 µm'dir. *N. cataria*'da ornemantasyon biretikulat olarak ifade edilmiş, primer murinin sürekli olduğu belirtilmiştir.

Araştırma sonuçlarımıza göre *N. cataria* taksonunun polenleri prolata, P/E oranı 1.48, polar eksen 41.94 µm, ekvatorial eksen 28.31 µm, kolpus uzunluğu 33.20 µm, apertürler arası mesafe 9.84 µm'dir. Ekzin yapısı semitektat, ornemantasyon biretikulattır. Çalışma sonuçlarımız Ranjbari ve arkadaşlarının araştırma sonuçları ile uyum göstermektedir.

Ubera (1982)'nin bulgularına göre *N. nuda* L. ışık mikroskobu verilerine göre, altı kolpuslu, isopolar, subsferik, polar eksen 26.4 µm ve 38.8 µm, ekvatorial eksen 28.8 µm ve 33.6 µm ve transversel eksen 26.4 µm ve 31.2 µm arasında değişiklik göstermektedir. Birbirine eşit 6 kolpus içermetedir. Taramalı elektron mikroskobu verilerine göre, polen kısmi bir tektuma sahip, ekvatorial bölgede retikulat

ornemantasyonu, düzensiz, kutuplarda basit retikulat, duvarlar yaklaşık eşit boyuttadır. Araştırma sonuçlarımıza göre ise *N. nuda*' ya ait ve Türkiye'de endemik olmayan alttürlerin palinolojik özellikleri şöyledir:

N. nuda ssp. nuda: Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643), P/E oranı 1.00, polen şekli sferoid, polar eksen 36.01 µm, ekvatorial eksen 35.94 µm, amb çapı 31.45 µm; amb şekli sirkular. Ekzin yapısı semitektat, ornamentasyon biretikulat. Ekzin ekvatorunda ve kutuplarda 0.74 µm kalınlıkta. Mezokolpiumda ekzin ornemantasyonu biretikulat, apokolpiumda ekzin ornemantasyonu perforat olarak belirlenmiştir.

N. nuda ssp. albiflora: Polenler isopolar, 6-zonokolpat (NPC 643). P/E oranı 1.02, polen şekli prolat-sferoid. Polar eksen (P) 39.56 µm, ekvatorial eksen (E) 38.94 µm, amb çapı 34.80 µm; amb şekli sirkular. Ekzin yapısı tektat, ornamentasyon retikulat-perforat. Ekzin ekvatorunda ve kutuplarda 1.00 µm kalınlıkta. Mezokolpiumda ekzin ornemantasyonu mikroretikulat, apokolpiumda ekzin ornemantasyonu perforat olarak tespit edilmiştir.

Ubera (1982), *Nepeta* L. türlerinde, yüzeyde yalnızca çok küçük farklılıklar olduğunu ve ekzin yapısının esas olarak supraretikulat olduğunu tespit edilmiştir.

Jamzad ve ark. (2000) İran'da yayılışı olan tek yıllık *Nepeta* L. (Lamiaceae) türlerinin polen ekzin ve nutlet yüzey morfolojisilerini incelemişlerdir. *Nepeta* taksonlarının heksazolpat polenlere, polenlerin ise biretikulat ekzine sahip olduğunu belirtmişlerdir. Araştırmacılar primer muri tarafından oluşturulan luminanın, poligonal, az çok yuvarlak ya da şekilsiz olabileceğini, apokolpial primer luminanın mezokolpiumdakinden küçük olduğunu belirtmişlerdir. İncelenen taksonlardan biri olan ve Micranthae seksiyonunda yer alan *N. amoena*'nın polenlerinde değişik bir şekil gözlemlediklerini, perforat retikulat ekzinli 3 dar mezokolpium ve buna alternatif 3 geniş ve biretikulat ekzinli mezokolpium bulunduğunu belirtmişlerdir. Benzer durum, Türkiye için yeni kayıt olan *N. sibthorpii ssp. tumeniana* taksonunda da gözlemlenmiştir. Avrupa florasında *N. sibthorpii* adı altında 6 cinsi kapsayan bir grup bulunmakta, bu grup üyelerinin Balkan yarımadasının güney kısmında ve Anadolu'da yayılış gösterdiği, taksonomik olarak karışıklıları olduğu ve revizyona gereksinim gösterdiği ifade edilmektedir. Yapılan palinolojik incelemeler sonucu elde edilen veriler değerlendirildiğinde, Türkiye'de yayılışı olan *Nepeta* taksonları arasında sadece *N. sibthorpii ssp. tumeniana* taksonunun polenlerinin ekzin ornemantasyonun

mezokolpiumlar arasında değişiklik gösterdiği tespit edilmiştir. *N. sibthorpii* ssp. *tumeniana*'da *N. amoena*'daki gibi perforat ornemantasyona sahip 3 mezokolpium ile biretikulat ornemantasyona sahip 3 mezokolpium alması olarak birbirini takip etmektedir. Ancak, *N. amoena*'da görülen dar ve geniş mezokolpium, *N. sibthorpii* ssp. *tumeniana*'da gözlemlenmemiş, altı mezokolpiumun genişliklerinin birbirine eşit olduğu tespit edilmiştir. *N. sibthorpii* Avrupa florasında *Pycnonopeta* seksiyonunda yer almaktadır (Tutin ve Heywood 1982). *Sibthorpii* grubunun tamamını kapsayan palinolojik verilerin elde edilmesi durumunda, Tutin ve Heywood'un belirttiği taksonomik karışıklığın çözümüne önemli ölçüde katkı sağlanabileceği düşünülmektedir.

Polenleri incelenen *Nepeta* L. taksonları arasında, mezokolpiumu farklı özellikler gösteren polenler de bulunmaktadır. Mezokolpiumda görülen varyasyonlar aşağıdaki gibidir:

- 1) *N. nuda* ssp. *glandulifera* taksonunda mezokolpiumu karşılıklı olarak ikisi geniş, diğer dördü dar olabilen polenler görülebildiği gibi, dördü geniş ikisi dar olan polenler de gözlemlenebilmiştir.
- 2) *N. concolor* ve *N. crinita* taksonlarında üç geniş mezokolpiuma alternatif, üç dar mezokolpiumun alması olarak birbirini takip ettiği tespit edilmiştir.
- 3) *N. congesta* var. *cryptantha* ve *N. stricta* var. *stricta* taksonlarında mezokolpiumun apokolpiuma doğru farklı genişlikte sonlandığı, birbirine yakın olan iki kolpus ucu arasındaki mesafenin farklılık gösterdiği tespit edilmiştir.
- 4) *N. sibthorpii* ssp. *tumeniana* taksonunda mezokolpiumdaki ornemantasyonun birbirinden farklılık gösterdiği, perforata ve biretikulat ornemantasyonun alması olarak birbirini takip ettiği belirlenmiştir.

Mezokolpiumlarda gözlemlenen bu farklı durum, Lamiaceae familyasının polen morfolojisi ile ilgili olarak yapılan bazı çalışmalarda da ele alınmış ve Lamiaceae'nin evrimsel gelişim sürecinde, mezokolpiumlardaki değişimin önemi tartışılmıştır. Cantino ve Sanders (1986), Lamiaceae familyasının alt familyalara ayrılarak sınıflandırılması ile ilgili olarak yaptıkları çalışmada, Lamiaceae familyasının monofiletik kökenli olabileceği yönündeki en iyi delillerin sinapomorfler olduğunu savunmaktadırlar. Araştırmacılara göre, bu deliller Nepetoidea alt familyası için söylenebilir fakat Lamioidea alt familyası için söylenemez. Eğer Lamiaceae familyası Verbanaceae atalarından gelişmiş ise, Verbanaceae familyası parafiletiktir. Cantino ve Sanders (1986), Nepetoidea alt

familyası için en açık sinapomorfilerin “hekszokolpat polenler” olduğunu vurgulamaktadırlar. Verbanaceae familyasındaki polenler genellikle trikopolpat ya da trikopolporattır. Altı apertürlü polenler familya içinde çok nadirdir ve altı apertürlü polenlerin düzenleniş şekli Nepetoidea altfamilyasındaki birbirine eşit olan mezokolpiumlardan farklı olarak, üç dar ve üç geniş mezokolpiumdan oluşmaktadır. Lamiaceae familyasının atasal formlarının altı kolpuslu olması tamamen ihtimal dışıdır. Verbanaceae familyasındaki hekszokolpat polenlerin oluşumu, Lamiaceae familyasındaki hekszokolpat polenlerin oluşumu ile tamamen homolog değildir ve bu durum anormallik olarak görülür. Trikopolpat polenler Lamiaceae familyasının atasal formlardır ve Nepetoidea alt familyasındaki hekszokolpat polenler söz konusu familyalardaki sinapomorfilerdir (Cantino ve Sanders 1986).

Pozhidaev Lamiaceae'deki iki ve üç kolpuslu polenlerin orijinini araştırmıştır. Genel olarak kabul edilen görüş Lamiaceae familyasındaki iki hücreli polenlerin üç kolpuslu, üç hücreli polenlerin ise altı kolpuslu olduğu şeklindedir. Bunun yanında üç kolpuslu polenler daha ilkel olarak kabul edilir. Birçok araştırmacı bu nedenle iki hücreli ve üç kolpuslu polenlerin, üç hücreli ve altı kolpuslu polenlere geçiş aşaması oluşturduğunu ve bu geçişin henüz tamamlanmadığını düşünmektedir. Lamiaceae familyasının birçok ilkel alt familyasında (Prostantheroidea ve Ajugoidea gibi) üç kolpuslu polenler olduğu bilinmektedir. Borzova, Prostantheranın iki türünde altı kolpuslu polenlere rastlamış (üç dar ve üç geniş mezokolpiuma sahip), ve bu durumun üç kolpuslu polenlerden (operkulumlu) altı kolpuslu polenlere geçiş olabileceğini düşünmüştür. Borzova'ya göre ek bir bölmelenmeden dolayı, 2 hücreliden üç hücreli gametofite geçiş polen tanesinin boyutlarındaki bir artış ile birlikte muhtemel olabilir. Bu sonuç polen yüzeyinin de artışına sebep olur ve sonrada üç kolpusun üç operkulumunun değişimi ile polen üç tane daha dar mezokolpiumlu olan kolpusa sahip olur. Ama Borzova *Prostanthera* cinsindeki altı kolpuslu polenlerin hücre sayısını incelememiştir. Bu araştırma Cantino ve Sanders tarafından (1986) yapılmıştır ve araştırmacıları bütün türlerin iki hücreli olduğunu görmüşlerdir. Böylece Borzova'nın teorisi şüpheye düşmüştür (Pozhidaev 1992). Pozhidaev, çalışmasında 162 cinse ait 325 türün polenlerini incelemiştir. Borzova tarafından üç dar üç geniş kolpusa sahip polenler, üç hücreli olarak bilinen Saturejoidea altfamilyasında da bulunmuştur. Bu formdaki polenlere Lamiaceae altfamilyasında rastlanmaz. Bununla beraber altfamilya Saturejoidea'nın bazı türlerinde üç dar ve üç geniş kolpusa sahip polenlere rastlanmıştır. Pozhidaev, dar ve geniş mezokolpium bulunması durumunun üç kolpusludan altı kolpusluya geçiş ile ilgili olmadığı düşünmekte ve türlerde, bu duruma

alternatif olarak eşit mezokolpiuma yada onların alternatifi olan düzenlenmelere sahip mezokolpiumların da olduğunu belirtmektedir (Pozhidaev 1992).

Moon ve Hong (2003), Lamiaceae familyasında yer alan *Lycopus* cinsinin polen morfolojisini incelemişler ve bu cinsin bazı taksonlarında da üç dar ve üç geniş mezokolpiuma sahip polenler olduğunu belirtmişlerdir. Jamzad ve ark. (2000)'nin İran'da yayılışı olan tek yıllık *Nepeta* L. (Lamiaceae) türlerinin polen ekzin ve nutlet yüzey morfolojisini inceledikleri çalışmalarında belirttikleri *N. amoena* taksonu hariç, *Nepeta* L. cinsinin polen morfolojisi ile ilgili olarak yapılan diğer çalışmalarda, mezokolpiumda görülen ve yukarıda bahsedilen varyasyonların varlığı yer almamaktadır. Çalışmamız sonucunda mezokolpiumların homojen olmaması durumuna Türkiye'de yayılışı olan *Nepeta* L. taksonları arasında da rastlanabildiği tespit edilmiş olmaktadır.

Jamzad ve ark. (2000) İran'da yayılışı olan tek yıllık *Nepeta* L. cinsinin polenlerini ışık mikroskopunda asetoliz yöntemine göre incelemişlerdir. *Nepeta* taksonlarının polen büyüklüğünün polar eksen (21) 33.9 (-43) μm , ekvatorial eksen (28) 35.2 (-43) μm , polar görünüşte polenler sirkular, ve ekzin biretikulat yada basit perforat olarak bildirilmiştir. Bütün incelenen türlerde kolpus membranı ince ya da kaba granular olarak tespit edilmiştir. Bir grupta örnekler göze çarpan primer muri ile ayrılmıştır. Diğer grupta ise primer murinin daha az belirgin olduğu, lumina şekli, perforasyon sayısı ve büyüklüğündeki farklılıkların farklı türler arasında görülebileceği belirtilmiştir. Çalışılan çoğu türde apokolpiumda primer lümen büyüklüğünün, mezokolpiumdaki primer lümeden daha küçük olduğu ve polenlerin İran türlerinde farklı yükseklikler ve ekolojik tercihlerde farklılık göstermediğini tespit etmişlerdir. Araştırma sonuçlarımıza göre asetoliz yönteminde polar eksen 24.90 – 41.00 μm (A) arasında, ekvatorial eksen (E) 22.29 – 36.90 μm olarak ölçülmüştür. Polar görünüşte polenler sirkular, ve ekzin biretikulat, mikroretikulat, retikulat, retipilat ya da perforat olarak tespit edilmiştir. Bütün incelenen türlerde kolpus membranı granular olarak tespit edilmiştir. Biretikulat ornemantasyona sahip olan çalışılan çoğu türde apokolpiumda primer lümen büyüklüğünün, mezokolpiumdakinden daha küçük olduğu belirlenmiştir. Tablo 4.54'te apokolpium ve mezokolpiumda biretikulat ornemantasyona sahip olduğu belirtilen taksonların, primer retikulum büyüklüklerinin apokolpium ve mezokolpiumda farklılık gösterdiği, lümen büyüklüğünün mezokolpiumda daha geniş olduğu görülmüştür.

Jamzad ve ark. (2000)'nin incelediği tek yıllık *Nepeta* L. taksonları arasında *N. meyeri*'de bulunmaktadır. *N. meyeri*'nin iki farklı lokaliteden alınmış örnekleri incelenmiştir. *N. meyeri*'nin polenleri isopolar, 6-zonokolpat P/E oranı 0.97-1.00, polen şekli oblat-sferoid yada sferoid. Polar eksen (P) 36.00 µm, ekvatorial eksen (E) 36.00 ya da 37.00 µm; ekzin struktürü semitektat; ornemantasyon biretikulat; apokolpiumda ise primer murinin belirgin olmadığını belirtmişlerdir. *N. meyeri* Türkiye'de yayılışı olan *Nepeta* L. taksonları arasında tek yıllık olan iki örnekten bir tanesidir. Çalışmamızda *N. meyeri*'ye ait iki farklı lokaliteden alınmış bitki örneklerinin polenleri incelenmiştir. A9 karesine ait Erzurum örneğinin asetolize edilmiş polenlerinin morfolojisi şöyledir:

Polenler isopolar, 6-zonokolpat, P/E oranı 1.13, polen şekli prolat-sferoid. Polar eksen (P) 32.81 µm, ekvatorial eksen (E) 29.09 µm; ekzin struktürü semitektat; mezokolpiumda ve kolpus kenarlarında ve biretikulat, apokolpiumda ekzin ornemantasyonu perforat;

B9 karesine Ağrı örneğine ait *N. meyeri*'nin polenleri, isopolar, 6-zonokolpat, P/E oranı 1.24, polen şekli subprolat. Polar eksen (P) 30.40 µm, ekvatorial eksen (E) 24.43 µm, ekzin struktürü semitektat; mezokolpiumda ve kolpus kenarlarında ve biretikulat, apokolpiumda ekzin ornemantasyonu perforat; Ekzin yapısı her iki örnekte de biretikulat olarak belirlenmiş, apokolpiumda ise ornemantasyon perforat olarak tespit edilmiştir.

Jamzad ve ark. (2003) ribozomal DNA ITS bölgeleri incelenen *Nepeta* L. ve *Nepeta* L. ile ilgili genuslar arasındaki filogenetik ilişkiyi araştırmışlardır. 43 *Nepeta* L. türü ve ona yakın ilgili olan genuslar (*Lallamantia*, *Dracocephalum* ve *Agastache*) ve grup dışındaki cinsler (*Lavandula*, *Stachys*, *Newcastelia* ve *Prosttanthera*) sıralanmıştır. Çalışma sonucunda *Nepeta* L. cinsinin altında iki grup (I ve II) ortaya çıkmıştır. İkinci grupta dört alt gruba (II A, II B, II C, II D) ayrılmıştır. İnceledikleri taksonlar arasında Türkiye'de yayılışı olan *N. congesta* var. *cryptantha*, *N. heliotrophifolia*, *N. isaurica*, *N. cataria*, *N. meyeri* ve *N. fissa* II B grubunda yer almaktadır. II B grubunda polenler biretikulat, bazen perforat-retikulat (özellikle *Oxynepete* seksiyonunda), biretikulat tektumun luminası 1.5-7 µm arasında, primer muri belirgin ve sürekli, sekonder murinin ise sürekli olmadığı belirtilmiştir. Yaptığımız taramalı elektron mikroskopu incelemelerine göre *N. congesta* var. *cryptantha*, *N. heliotrophifolia*, *N. isaurica*, *N. cataria*, *N. meyeri* ve *N. fissa* 'nın polen morfolojisi aşağıdaki verildiği gibidir:

Nepeta congesta var. *crptantha* taksonunda polenler isopolar, 6-zonokolpat, ekzin struktürü tektat; ornamentasyon polenin tamamında retipilat; meshlerin çapı 0.32-0.63 µm arasında, 1m² 'deki retikül sayısı 2-4 arasında olduğu belirlenmiştir.

N. heliotrophifolia: Polenler isopolar, 6-zonokolpat, ekzin yapısı semitektat; mezokolpiumda, kolpus kenarlarında ve apokolpiumda ekzin ornemantasyonu biretikulat; lümina çapı 0.74-3.69 µm arasında; lümen şekli düzensiz, sınırları belirgin; lümina içindeki perforasyon sayısı 4-31 arasında; meshlerin çapı 0.22-0.62 µm arasında, 1m²'deki retikül sayısı 1-7 arasında olduğu belirlenmiştir.

N. isaurica: Polenler isopolar, 6-zonokolpat, ekzin struktürü semitektat; ornamentasyon supretikulat/perforat; mezokolpiumda ekzin ornemantasyonu supretikulat, kolpus kenarlarında ekzin ornemantasyonu perforat, apokolpiumdaki ekzin ornemantasyonu perforat; lüminanın şekli düzensiz; lüminadaki perforasyon sayısı 13-26 arasında, lüminanın çapı 1.37-2.44 µm arasında; meshlerin çapı 0.15-0.45 µm arasında, 1m² 'deki retikül sayısı 4-7 arasında olduğu belirlenmiştir.

N. cataria: Polenler isopolar, 6-zonokolpat, ekzin struktürü semitektat; ornamentasyon polenin genelinde biretikulat; mezokolpiumda ekzin ornemantasyonu retikulat, kolpus kenarlarında ekzin ornemantasyonu perforat, meshlerin çapı 0.20-0.51 µm arasında, 1m² 'deki retikül sayısı 4-6 arasında olduğu belirlenmiştir.

N. meyeri: Polenler isopolar, 6-zonokolpat, ekzin struktürü semitektat; mezokolpiumda ve kolpus kenarlarında ve biretikulat, apokolpiumda ekzin ornemantasyonu perforat; lüminanın şekli sirkular ve uzun ve sınırları belirgin, lümen çapı 1.18-4.15 µm arasında, lüminadaki perforasyon sayısı 6-26 arasında, meshlerin çapı 0.15-0.72 µm arasında, 1m² 'deki retikül sayısı 4-5 arasında olduğu belirlenmiştir.

N. fissa: Polenler isopolar, 6-zonokolpat, ekzin yapısı semitektat; mezokolpiumda ve kolpus kenarlarında apokolpiumda ekzin ornemantasyonu biretikulat; lüminanın şekli uzun ve sınırları belirgin, lümen çapı 1.77-4.88 µm arasında, lüminadaki perforasyon sayısı 18-80 arasında, meshlerin çapı 0.21-0.45 µm arasında, 1m² 'deki retikül sayısı 4-6 arasında olduğu belirlenmiştir.

Aydoğdu (2002) "Akdeniz Bölgesinde Yetişen Bazı *Nepeta* L. (Lamiaceae) Türlerinde Morfolojik, Sitogenetik, Palinolojik ve SEM ile Tohum Yüzeyi Çalışmaları" adlı doktora tez çalışmasında Akdeniz bölgesinde yetişen *Nepeta* L.

cinsine ait 16 taksonun morfolojik, sitogenetik, palinolojik ve SEM ile tohum yüzeyi özellikleri ile tür tanımları ve coğrafik yayılışlarını incelemiştir. Yapılan palinolojik incelemede, *N. viscida* hariç diğer türlerin polen tipi stefanokolpat, ornemantasyonları retikulat olarak bulunmuştur. *N. viscida*'nın polen tipi inaperturat, ornemantasyonu ise retikulat olarak tespit edilmiştir. Polen şekilleri *N. italica*, *N. cadmea*, *N. flavida*, *N. cataria*, *N. nuda* subsp. *albiflora*, *N. nuda* subsp. *glandulifera*, *N. isaurica*, *N. cilicia*, *N. concolor* ve *N. viscida*'da oblat-sferoid; *N. sulfuriflora*, *N. conferta*, *N. phyllochlamys*, *N. caesarea* ve *N. racemosa*'da suboblat; *N. fissa*'da ise prolat-sferoid olarak tespit edilmiştir. Aydoğdu (2002)'nin ve diğer araştırmacıların verileri araştırma sonuçlarımız ile karşılaştırmalı olarak tablo 4.55'de verilmiştir. Araştırma sonuçları karşılaştırıldığında en belirgin farklılık *N. viscida*'nın polenlerinde ortaya çıkmaktadır. *N. viscida*'nın polenleri Aydoğdu (2003) tarafından polar eksen 9.33 µm, ekvatorial eksen 9.28 µm olarak ölçülmüş, polenlerinin ise inaperturat olduğu belirtilmiştir. Araştırma sonuçlarımıza göre ise *N. viscida*'nın polenleri polar eksen 38.69 µm, ekvatorial eksen 38.40 µm olarak ölçülmüş, polenlerinin ise 6-kolpat (stefanokolpat) olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca Aydoğdu incelediği polenlerin tamamında ornemantasyonun retikulat olduğunu belirtmiştir. Ancak yaptığımız çalışmaya göre *N. italica*, *N. cadmea*, *N. nuda* subsp. *glandulifera*, *N. isaurica*, *N. cilicia* ve *N. viscida*, *N. phyllochlamys*, *N. caesarea*, *N. racemosa*, *N. fissa*, *N. viscida*'da ornemantasyon biretikulat, *N. sulfuriflora*'da ornemantasyon retikulat, *N. conferta* ve *N. concolor*'da ornemantasyon perforat, *N. flavida*, *N. cataria* ve *N. nuda* ssp. *albiflora*'da ise ornemantasyon mikoretikulat olarak belirlenmiştir.

Aydoğdu (2002) çalışmasında Akdeniz bölgesinde yayılışı olan *Nepeta* L. taksonlarının kromozom sayılarını da belirlemiştir. Kromozom sayıları ve araştırma bulgularımıza göre polenlerin ekzin ornemantasyonları tablo 4.56'da karşılaştırmalı olarak verilmiştir. Tabloda da görüldüğü gibi ornemantasyon retikulat olduğunda kromozom sayısının 18, perforat olduğunda 16,24-26, mikoretikulat olduğunda 16,36, biretikulat olduğunda ise 16,18,26,28 olduğu görülmüştür.

Ubera (1982), *Nepeta* Seksiyonunda supretikulat yapının değişiklik gösterebileceğini belirtmiştir. Retiküller *N. cataria*'da, küçük olarak işaret edilir, hâlbuki *N. boissieri* de bu iyi bir gelişim göstermiştir ve hayli düzensizdir. *N. nepetalia* L. ve *N. amethystina* Poiret'da supretikulat yapı belirgin olarak gözükmektedir. Geniş

lümenlidir ve bu karakter iki türde de görülebilir. Bu iki türde görülen polen morfolojik yapı benzerliği taksonların sistematik ilişkisi ile kuvvetli bir bağlantı göstermektedir. Pycnonepeta seksiyonunda, taksonlar arasında büyük benzerlik görülmektedir. Ekvatorial zonda supraretikulat yapı çok belirgindir. Bu yapı kutupsal zonda da fark edilebilir. Orthonepeta Bentham seksiyonunda da supraretikulat yapı fark edilebilir. Bu yapı kısmen *N. cataria*'daki polen morfolojisine benzerlik gösterir. Oxynepeta Bentham, seksiyonu oldukça farklı bir yapı göstermektedir. Duvarlar çok gelişmiştir. Ubera bu yapının sistematikte büyük önem taşıdığını belirtmiştir. Dirmenci (2003) tarafından yapılan revizyonik çalışma ve diğer araştırmacıların yaptıkları çalışmalarda yer alan Türkiye'de yayılış olan *Nepeta* L. taksonlarını içeren seksiyonlarda yer alan taksonlar ile, çalışmamız sonucunda tespit edilen polen tipleri ile ilgili bilgiler tablo 4.57-4.60'ta ayrıntılı olarak verilmiştir. Ayrıca Davis (1982)'in Türkiye Florası'nda yaptığı gruplara karşılık gelen polen tipleri de tablo 4.61'de gösterilmiştir.

Yapılan palinolojik inceleme sonucunda *N.nuda*'nın alttürlerinin polen morfolojilerinin birbirinden oldukça farklı özellikler gösterdiği tespit edilmiştir. *N. nuda* türüne ait dört alttür Türkiye'de yayılış göstermektedir. Ancak şekil 4.1-5'te ve şekil 4.5'te de görüldüğü gibi, bu dört alttür birbirinden farklı palinolojik özellikler göstermekte ve palinolojik verilere göre farklı gruplarda yer almaktadır. Dirmenci (2003)'de çalışmasında *N. nuda*'nın alttürlerinin taksonomik olarak birbirinden farklı özellikler gösterdiğini belirtmektedir. *N. nuda*'nın alttürleri arasındaki palinolojik farklılıkların, taksonların morfolojik yapıları ile de uyumlu olduğu tespit edilmiştir. Davis (1982), *N. nuda* ssp. *albiflora* ile *N. nuda* ssp. *lydiae* arasında benzerlikler olduğu ve *N. nuda* ssp. *lydiae*'nin, *N. nuda* ssp. *albiflora*'nın varyetesi olabileceğini belirtmektedir. Ancak palinolojik veriler bu iki alttürün birbirinden farklı olması gerektiği yönündedir. *N. nuda* ssp. *albiflora* taksonomik olarak *N. cataria*'ya benzer özellikler göstermektedir (Dirmenci 2003). SEM incelemeleri sonucu elde edilen verilerde de bu iki taksonun birbirine yakın olduğu görülmüştür (Şekil 4.5).

N. sulfuriflora, *N. cadmea*'ya yakın akraba olan bir tür olup Türkiye Florası'nda iki yerden (C4: İçel ve Anamur) kaydı olduğundan dolayı statüsünün şüpheli olduğu belirtilmiştir (Davis 1982). Populasyonları güney (Antalya) bölgesinde çakışmakla birlikte, *N. cadmea* *N. sulfuriflora*'dan daha geniş bir yayılış alanına sahiptir. Yapılan palinolojik incelemeler *N. sulfuriflora* ile *N. cadmea*'nın birbirine yakın akraba olduğunu desteklemekle birlikte birbirinden farklı türler olduğunu da göstermektedir (Şekil 4.5).

Türkiye Florası'nda *N. phyllochlamys* türünün yapraksı brakteollerindeki farklı görünümlere rağmen *N. isaurica* türüne yakın akraba olduğu belirtilmektedir (Davis 1982). Yapılan palinolojik incelemeler bu iki türün birbirine yakın akraba olduğunu desteklemektedir (Şekil 4.5).

N. stenantha, *N. racemosa*, *N. transcaucasica* ve *N. betonicifolia* taksonları morfolojik olarak birbirinden farklı türler olmasına rağmen *N. racemosa* ve *N. transcaucasica* arasında geçiş oluşturan *N. racemosa* örneklerine de rastlandığı Türkiye Florası'nda belirtilmiştir. Yine *N. transcaucasica*'nın çok varyasyon gösterdiği ve muhtemelen *N. racemosa* ve *N. betonicifolia* arasında hibritlerine ve geçiş örneklerine rastlanabilen problemlili bir tür olduğu belirtilmektedir (Davis 1982). Dirmenci (2003)'de bu türlerin geniş varyasyonlu olduğunu, arazi çalışmaları ve herbaryum örneklerinin incelenmesi sırasında geçiş örneklerine rastlandığını ve morfolojik olarak geçişlerin mümkün olabileceğini belirtmektedir. Palinolojik olarak *N. stenantha*, *N. racemosa*, *N. transcaucasica* ve *N. betonicifolia* taksonlarının birbirinden farklı olduğu belirlenmiştir. Çalışmamızda *N. transcaucasica* için geçiş örneği olduğu düşünülen, morfolojik olarak *N. transcaucasica*'dan farklı özellikler gösteren dört farklı örneğinin polenleri taramalı elektron mikroskobu ve ışık mikroskobu ile incelenmiş ve polenlerinde de varyasyonlar olduğu görülmüştür (Tablo 4.3; 4.47-53; şekil 4.1.78-93; 4.2.95-111; 4.3.20-23; 4.4.26-28). Palinolojik veriler değerlendirildiğinde de *N. transcaucasica* türünün tekrar gözden geçirilmesinin gerekli olduğu ortaya çıkmaktadır.

Türkiye Florası'nda *N. glomerata* örneğinin *N. aristata* ve *N. cilicia* ile yakın ilişkili görüldüğü belirtilmektedir ve florada Maraş, Tunceli, Erzincan ve Antalya'dan kayıtlar olduğu belirtilmektedir (Davis 1982). Erzincan örneği, Dirmenci (2003) tarafından *N. glomerata* subsp. *glomerata*, Antalya örneği de *N. glomerata* subsp. *atroviridis* olarak adlandırılmıştır. Palinolojik olarak, Erzincan ve Antalya'dan toplanan örneklerle ait bitkilerin polenleri incelenmiş, bu örneklerin polenlerinin birbirinden farklı özellikler gösterdiği görülmüş ve yapılan alttür seviyesindeki ayırımın doğru olabileceği palinolojik olarak da desteklenmiştir (Tablo 4.3; 4.47-53; şekil 4.1.122-135; 4.2.137-146; 4.3.31-32; 4.4.36-39). Ayrıca palinolojik veriler *N. glomerata* örneğinin *N. aristata* ve *N. cilicia* ile yakın ilişkili olmadığını göstermiştir (Şekil 4.5).

Dirmenci (2003) yaptığı çalışmada *N. aristata* taksonunu *N. aristata* subsp. *aristata* ve *N. aristata* subsp. *binboghaensis* olmak üzere iki farklı alttüre ayırmıştır. Yapılan palinolojik inceleme sonucunda, iki taksonun polenlerinin de birbirinden farklı

özellikler göstermekte olduğu tespit edilmiş, polen morfolojisinin bu ayırımın doğruluğunu desteklediği görülmüştür (Tablo 4.3; 4.47-53; şekil 4.1.136-143; 4.2.147-156; 4.3.33-34; 4.4.40-41).

N.stricta Türkiye Florası'nda *N. stricta* var. *stricta* ve *N. stricta* var. *curvidens* olmak üzere iki varyete ile temsil edilmektedir. *N. stricta* ve *N. heliotrophifolia* birbirinden oldukça farklı türler olmasına rağmen, birbirine yakınlaşan populasyonlarda bu iki takson arasında geçiş özelliği gösteren örnekler rastlanmakta ve türler arasındaki ayırım kısmen zorlaşmaktadır. Polenleri incelenen *N. stricta* var. *curvidens* örneği de geçiş özelliği gösteren örneklerdendir. *N. stricta* var. *curvidens* Ağrı'dan toplanmış olmasına rağmen, *N. stricta* var. *stricta* Eskişehir orijinli bir örneğe aittir. Bu nedenle iki alttürün palinolojik özellikleri birbirinden çok farklıdır. İncelememiz sonucunda *N. stricta* var. *stricta*'nın polen tipi Tip II iken, *N. stricta* var. *curvidens*'in polenlerinin Tip I içerisinde yer aldığı görülmüştür (Şekil 4.5). Benzer durum *N. congesta* var. *congesta* ve *N. congesta* var. *cryphantha* örneklerinde de görülmektedir. Polenleri incelenen örnekler coğrafik olarak iki farklı lokalitenin en uç noktalarından (Eskişehir ve Van) alınmış ve yapılan inceleme sonucunda polenlerinin iki farklı tipte yer almasının uygun olduğu tespit edilmiştir. *N. congesta* var. *congesta* 'nın polen tipi Tip II, *N. congesta* var. *cryphantha*'nın polen tipi Tip V olarak belirlenmiştir (Şekil 4.5). Palinolojik veriler değerlendirildiğinde *N. stricta* ve *N. congesta* 'nın alttürlerinin sistematik kategorilerinde de bir değişiklik yapılabileceği düşünülmektedir.

Dirmenci (2003) tarafından Micranthae seksiyonunda değerlendirilen *N. meyeri* ve *N. humilis* Türkiye yayılış gösteren tek yıllık türlerdir. Bu iki türün polen tipi Tip I'in alttıpleri olarak tespit edilmiştir. *N. meyeri* Tip Ia ve *N. humilis* Tip Ib olarak belirlenmiştir. Ancak çalışmamızda tek yıllık ve çok yıllık bitkilerin kesin olarak birbirinden ayırımında kullanılabilecek palinolojik verilere rastlanamamıştır.

Nepeta L. taksonlarının ekolojik şartların değişimi ile morfolojik yapılarının yada polen büyüklüklerinin değişip değişmediği de araştırılmıştır. Bunun için farklı yüksekliklerden toplanmış aynı taksona ait bazı *Nepeta* L. taksonlarından asetoliz yöntemi ile hazırlanan preparatlardan ölçümler yapılmıştır (Tablo 4.62). *N. flavida*, *N. nuda* ssp. *nuda*, *N. isaurica* ve *N. meyeri* taksonlarından farklı lokalite ve yüksekliklerden alınan ölçümlerde polar ve ekvatorial eksen değerleri karşılaştırıldığında yükseklik arttıkça zaman polen tanesinin boyutlarının da arttığı saptanmıştır. *N. betonicifolia* ve *N. glomerata* taksonlarına ait veriler incelendiğinde ise

yükseklik arttığı zaman tersine polen tanelerinin boyutlarının küçüldüğü tespit edilmiştir. *N. italica*, *N. cadmea*, *N. transcaucasica*, *N. aristata*, *N. lamiifolia* ve *N. fissa* taksonlarında ise yükseklik değişikliği ve polen tanesinin boyutları arasında söylenebilecek herhangi bir bağlantının olmadığı saptanmıştır. Bununla beraber aynı şekilde *N. transcaucasica*'da bitkilerin morfolojik yapılarında da farklılıklar bulunduğu, bu farklılıkların polen morfolojisine de yansıdığı saptanmıştır. Dört farklı lokaliteden yapılan SEM incelemelerinde ekzin ornemantasyonun biretikulat olduğu fakat biretikulat yapıda retiküllerin düzenleniş şekillerinin ve boyutlarının lokaliteler arasında farklılık gösterdiği saptanmıştır (Tablo 4.62; Şekil 4.1-4).

Sonuç olarak Türkiye'de yayılışı olan *Nepeta* L. taksonlarının polen morfolojileri ışık mikroskobu ve taramalı elektron mikroskobu kullanılarak ayrıntılı olarak incelenmiş, aşağıdaki bulgular ve sonuçlar elde edilmiştir:

1. Türkiye'de yayılışı olan *Nepeta* L. taksonları için polen morfolojisine dayalı bir ayırım anahtarı oluşturulmuştur ve aralarındaki taksonomik ilişki palinolojik verilerin ışığı altında değerlendirilmiştir (Şekil 4.5). Buna göre Türkiye florasında birbirine yakın olabileceği ifade edilen bazı *Nepeta* L. taksonlarının sistematik kategorilerinin tekrar değerlendirilmesi gerektiği ortaya çıkmıştır.
2. LM ve SEM'de elde edilen bulgular ve ölçümler ışığında incelenen *Nepeta* L. taksonlarının her biri için polen deskripsiyonları verilmiştir.
3. Morfolojik olarak birbirinden oldukça farklı karakterler gösteren aynı taksona ait farklı populasyonlardaki bireylerin polen morfolojileri incelenmiş, bu bireylerin palinolojik olarak da farklı özellikler gösterdikleri tespit edilmiştir.
4. Farklı yüksekliklerde yayılışı olan bazı *Nepeta* L. taksonlarının polen morfolojileri incelenmiş, yükseklik farkının bazı *Nepeta* L. taksonlarının polen morfolojilerinde değişikliğe neden olduğu belirlenmiştir.
5. Birçok *Nepeta* L. taksonu için ilk defa olmak üzere, toplam 37 türe ait 42 takson için ışık mikroskobunda toplam 315 (wodehouse yöntemi için 181, asetoliz yöntemi için 234), ve taramalı elektron mikroskobunda toplam 109 olmak üzere 524 tane polen mikrografı elde edilmiş.
6. Türkiye'de yayılışı olan *Nepeta* L. taksonlarında yapılan ayrıntılı SEM incelemeleri sonucunda altı farklı polen tipi ayırt edilmiştir. İncelenen *Nepeta* L. taksonlarının yaklaşık %71'i biretikulat ornemantasyona sahipken, *Nepeta* L. taksonlarında görülen diğer ornemantasyon tipleri mikroretikulat, retikulat, retipilat ya da perforat olarak tespit edilmiştir.

7. Yapılan çalışma, *Nepeta* L. taksonlarının polen morfolojilerinin hem LM, hem de SEM ile elde edilen veriler kullanılarak bütün ayrıntıları ile incelendiği bilinen ilk ve tek çalışmadır.

KAYNAKLAR

ABU-ASAB, M.S., P.D.CANTINO. 1989. Pollen Morphology of *Trichostema* (Labiatae) and Its Systematic Implications. Syst. Bot.14:359-69.

ABU-ASAB, M.S., P.D. CANTINO. 1992. Pollen Morphology in the Subfamily Lamioideae (Labiatae) and Its Phylogenetic Implications. In R.M. Harley and T. Reynolds (eds.), Advances in Labiate Science, RBG, Kew. p. 97-112.

ABU-ASAB, M.S., P.D. CANTINO, J.W. NOWICKE, T. SANG. 1993a. Systematic Implications of Pollen Morphology in *Caryopteris* (Labiatae). Syst. Bot. 18: 502-515.

ABU-ASAB, M.S., P.D. CANTINO. 1993b. Phylogenetic Implications of Pollen Morphology in Tribe *Ajugeae* (Labiatae). Syst. Bot. 18:100-22.

ABU-ASAB, M.S., P.D. CANTINO. 1993c. Systematic Implications of Pollen Morphology in Tribe Prostantheae (Labiatae). Syst. Bot. 18:563-574.

ABU-ASAB, M.S., P.D. CANTINO. 1994. Systematic Implications of Pollen Morphology in Subfamilies Lamioideae and Pogostemonoideae (Labiatae). Ann. Missouri Bot. Gard. 81: 653-686.

AKGUL, G. 2004. Türkiye Marribium L. (Lamiaceae) Cinsini Revizyonu. Doktora Tezi (yayınlanmamış). Ankara Üniversitesi.

AKYALÇIN H. 2003. Polen Morphology of *Origanum* L. (Labiatae) Taxons in Türkiye. Asian Journal of Plant Sciences, 2 (1): 28-41.

ATAL, C.K., B.M. KAPUR. 1982. Cultivation et. Utilization of Medicinal Plants, p.524

AYDIN, S., T. DİRMENCİ. 2004. Endemik *Nepeta nuda* L. subsp. *lydiae* Ph Davis Alt Türünün Morfoloji ve Karyolojisinin İncelenmesi. BAÜ Fen Bil. Enst. Dergisi, 6 (1): 26-32.

- AYDOĞDU N. 2002. Akdeniz Bölgesinde Yetişen Bazı *Nepeta* L. (Lamiaceae) Türlerinde Morfolojik, Sitogenetik, Palinolojik ve SEM ile Tohum Yüzevi Çalışmaları. Doktora Tezi (yayınlanmamış). Gazi Üniversitesi.
- AYTAC, Z., YILDIZ, G. 1996. A new record for the Flora of Turkey. Tr. J of Botany, 20:385-386.
- AYTUĞ, B. 1971. İstanbul Çevresi Bitkilerinin Polen Atlası. İst. Üniv. Orm. Fak. Yayınları, İstanbul.
- AZİZİAN, D., Z. JAMZAD, F. SERPOOSHAN. 2001. Pollen Morphology and Taxonomy of the Genus *Nepeta* sect. *Psilonepeta* (Labiatae) in Iran. Iran. J. Bot. 9 (1): 19-26.
- BADEN, C. 1987. Biosystematic Studies in the *Nepeta sibthorpii* group (Lamiaceae) in Greece. Opera Botanica, 93, p.5-53.
- BASSETT I.J., D.B. MUNRO. 1986. Pollen Morphology of the Genus *Stachys* (Labiatae) in North America, with Comparisons to Some Taxa from Mexico, Central and South America and Eurasia. Pollen Spores, 28: 279-95.
- BASER, K.H.C., KIRIMER, N., KÜRKCÜOĞLU, M., DEMIRCI, B. 2000. Essential Oils of *Nepeta* Species Growing in Turkey. 3th International Symposium on the Chemistry of Natural Compounds (SCNC), 19-22 October, Bukhara, Uzbekistan.
- BICCHI, C., M. MASHALY, P. SANDRA. 1984. Constituents of essential oil of *Nepeta nepetella*. Planta Medica, 50: 96-98.
- BOISSIER, E. 1879. Flora Orientalis, VoL:4(2), Geneve, s. 629-670.
- BUDANTSEV, A.L. 1991. "A Synopsis of the Species or the Genus *Nepeta* L. (Lamiaceae). The Section Macrostegiae and Setanepeta. Bot. Zhurn., Tom 76, No 11:1600-1602.
- BUDANTSEV, A.L. 1997. Fruit Morphology, Anatomy and Taxonomy of Tribe *Nepeteae* (Lamiaceae). Edinb..J. Bot. 54(2):183-216.

- BRAWN, C.A.1960. Palynological Techniques: Baton Rouge, La., pp.188.
- CANTINO, P. D. 1992a. Evidence for A Polyphyletic Origin of the Labiate. Ann. Missouri Bot. Gard. 79: 361-379.
- CANTINO, P. D. 1992b. Toward A Phylogenetic Classification of the Labiatae. In R. M. Harley & T. Reynolds (eds.), Advances in Labiate Science, RBG Kew. p. 27-37.
- CANTINO, P.D, R.M. HARLEY, S.J. WAGSTFF. 1992. Genera of *Lamiaceae*: Status and Classification. Advances in Labiatae Science, p.511-523.
- CANTINO, P. D., ABU-ASAB, M. S. 1993. A new look at the enigmatic genus *Wenchengia* (Labiatae). Taxon 42: 339-344.
- CANTINO, P.D., R.W. SANDERS. 1986. Subfamilial Classification of Labiatae. Syst. Bot. 11: 163-185
- CHADEFAUD, M., L. EMBERGER. 1960. Traite De Botanique (Systematique), Tome II, p.832-833.
- DADANDI, M.Y. 2002. Türkiye'nin *Phlomis* (Lamiaceae) Cinsi Revizyonu, Doktora Tezi (yayınlanmamış). Gazi Üniversitesi.
- DAVIS, P.H. (ed). 1965-1985. Flora of Turkey and East Aegean Islands. Vol. 1-9, Edinb, Un. Press., Edinburgh.
- DAVIS, P.H. (ed). 1982. Flora of Turkey and East Aegean Islands. Vol. 7, Edinb. Un. Press., Edinburgh, s. 264-288.
- DAVIS, P.H., M.R.D KIT-TAN (eds).1988. Flora of Turkey and East Aegean Islands. Vol. 10, supplement. Edinb. Un. Press., Edinburgh.
- DİRMENCİ T. 2003. Türkiye'de Yetişen *Nepeta* L. (*Lamiaceae*) Türleri Üzerinde Taksonomik Araştırmalar. Doktora tezi (yayınlanmamış). Balıkesir Üniversitesi.

DİRMENCİ T. 2005. A new subspecies of *Nepeta* (Lamiaceae) from Turkey. Botanical Journal of Linnean Society, 229-233.

DÖNMEZ, E.O., Ö. İNCEOĞLU, N.M. PINAR. (1999). Scanning Electron Microscopy Study of Pollen in some Turkish *Teucrium* L.(Labiatae). Turk. J. of Bot. 23 (6): 279-383.

DÖNMEZ, A.A. 2002. *Perilla*: a new Genus for Turkey. Turk. J. of Bot. 26 (4): 281-283.

DUKE, J.A.1986. Handbook of Medicinal Plants, U.S.A, p.325.

ERDTMAN, G. 1945. Pollen Morphology and Plant Taxonomy. IV. Labiatae, Verbenaceae, and Aviceniaceae. Svensk Botanisk Tidskrift 39: 279-285.

ERDTMAN, G. 1960. The Acetolysis Method. A revised description. Svensk Botanisk Tidskrift 54: 561-564.

ERDTMAN, G. 1969. Handbook of Palynology, Haffner pres, Newyork, p. 486.

EMBODEN, W. A. 1964. Pollen mophology of the genus *Salvia* L. Section Audibertia. Polen et Spores, 7 (2): 527-536.

EL GAZZAR, A., L. WASTSON. 1970. Some Economic Implication of the Taxonomy of Labiatae. New Phytol. 69:487-492

FERNANDEZ, I., R. JUAN, J. PASTOR. 2004. Pollen morphology in Lamiaceae: *Lamium* L., *Phlomis* L., and *Ballota* L. Polen. Vol.14, 327.

GEMICI, Y., LEBLEBICI, E. 1995. Seven new species for the Flora of Turkey. Candollea 50:50.

GÖÇMEN, M., G. TARIMCILAR, G. KAYNAK.1995. The Light Microskobic studies in the Polen morphology of the black sea region of *Mentha* Species. Al-Azhar Bulletin of Science, p. 431-441.

GREUTER, W (ed). 1988. International Code of Botanical Nomenclature. Koetz Scientific Books, D. 2640, Königstein, Germany.

GUPTA, A., C. SHARMA. 1990. Polymorphism in pollen of *Salvia leucantha* (Lamiaceae). Grana, 29:277-284.

GÜNER, A., N. OZHATAY, T. EKIM, K.H.C. BASER (eds). 2000. Flora of Turkey and East Aegean Islands. Vol.11, supplement. Edinb., , Univ. Press., Edinburgh.

HALBRITTER, H. 2000. *Nepeta cataria*. In: BUCHNER R. and WEBER M. (2000). PalDat - a palynological database: Descriptions, illustrations, identification, and information retrieval. <http://paldat.botanik.univie.ac.at/>

HARLEY, M.M. 1992. The Potential Value of Pollen Morphology as an Additional Taxonomic Character in Subtribe *Ociminae* (Ocimeae: Nepetoideae: Labiatae). In R.M. Harley and T. Reynolds (eds.), Advances in Labiate Science, p. 125-138.

HARLEY, M.M., A. PATON, R.M. HARLEY, P.G. CADE. 1992. Pollen morphological studies in the tribe Ocimeae (Nepetoideae: Labiatae): 1. *Ocimum* L. Grana, 31:161-76.

HAMZAOĞLU E., A. DURAN, N.M. PINAR. 2005. *Salvia anatolica* (Lamiaceae), a new species from East Anatolia Turkey. Ann. Bot. Fennici, 42-215-220.

HEDGE, L.C. 1986. *Lamiaceae* of South-West Asia: diversity, distribution and endemism. Proceeding of the Royal society, 89B, 23-25, Edinburgh.

HEDGE, L., J. LAMOND. 1982. Flora of Turkey and East Aegean Islands. Vol. 7, Edinb. Un. Press., Edinburgh. p.264-288.

HEDGE, L.C. 1992. A global survey of the *Lamiaceae*. Advances in Labiatae Science, p.7-18.

HENDERSON, D.M, H. PRENTICE, I.C. HEDGE. 1968. Pollen Morphology of *Salvia* and some Related Genera. Grana Palynologica, 8:1.

HUSAIN, S.Z., V.H. HEYWOOD. 1982. Pollen Morphology of the genus *Origanum* L. and Allied Genera. pp. 39-56 in: Aromatic plants: basic and applied aspects (eds. Margaris, N., Koedam, A. & Vokou, D).

JAMZAD, Z., M. ASSADI. 1984. New species of the genera *Nepeta* and *Ajuga* (Labiatae) from Iran. Iranian Journ. Bot. 2: 95-102.

JAMZAD, Z. 1992. Two New species from Lamiaceae in Iran. Iranian Journ. Bot. 5(2): 70-73.

JAMZAD, Z. 1998. A new species of *Nepeta* L. (*Lamiaceae*) From Iran. Iranian Journ. Bot. 7(2):249-253.

JAMZAD, Z. 1999. Two New species of *Nepeta* L. (*Lamiaceae*) From Iran. Iranian Journ. Bot. 8 (1): 44-48.

JAMZAD Z., M.M. HARLEY, M. TNGROUILLE, M.S.J. SIMMONDS, A. JALILI. 2000. Pollen Exine and Nutlet Surface Morphology of the Annual Species Of *Nepeta* L. (*Lamiaceae*) In Iran. p. 385-397 in: Harley M.M., Morton G.M., Blackmore S. (eds.) Pollen and Spores: Morphology and Biology. RBG, Kew, London.

JAMZAD, Z., M. INGROUILLE, M.S.J. SIMMONDS. 2003. Three new species of *Nepeta* (*Lamiaceae*) from Iran. Taxon, 52: 93-98.

JAMZAD, Z., W.M. CHASE, M. INGROUILLE, M.S.J. SIMMONDS, A. JALILI. 2003. Phylogenetic Relationship in *Nepeta* L. (*Lamiaceae*) and Related Genera Based on ITS Sequence Data. Taxon, 52: 21-32.

JONES, G.D., V. M. BRYANT, M. H. LIEUX, S. D. JONES, P. D. LINGREN.1995. Polen of the Southeastern United States: With emphasis on melissopalynology and entomopalynology. AASP Contributions Series No.30. Texas, U.S.A.

- KAUFMANN, M., M. WINK. 1994. Molecular Systematics of Nepetoideae (Family Labiatae): Phylogenetic Implications from rbcL Gene Sequences. Z. Naturforsch. 49 p: 635-645.
- KAYA, A., K.H.C BASER. 2000. Türkiye'deki Bazı Endemik *Nepeta* L. (*Lamiaceae*) Turlerinde Nutlet Ornamentasyonu. XV. Ulusal Biyoloji Kongresi, Ankara.
- KAYA, A., F. KOCA, K.H.C. BASER. 1996. *Nepeta caesarea* Boiss. Uzerinde Morfolojik ve Anatomik Arastirmalar. XIII. Ulusal Biyoloji Kongresi, 17-20 Eylul1996.
- KAYA, A., A. OZDEMIR. 1989. Eskisehir Çevresi *Nepeta* L. Türleri üzerinde Morfolojik ve Anatomik Arastirmalar. Yüksek Lisans Tezi (yayınlanmamış). Anadolu Üniversitesi.
- KOKDIL, G., KURUCU, S., TOPCU, G. 1997. Chemical constituents of the essential oils of *Nepeta italica* L. and *Nepeta sulfuriflora* P. H. Davis. *Flavour and Fragrance-Journal* 12: 1, 33-35.
- KOKDIL, G., TANKER, M., KURUCU, S., TOPCU, G. 1997. Essential oil analysis of *Nepeta cilicia* Boiss. *Flavour and Fragrance Journal*, 12: 2, 99-101.
- LA SERNA RAMOS, I.E., L. NEGRIN SOSA, P.L. PEREZ DE PAZ. 1994. A palynological study of the genus *Sideritis* subgenus *Marrubiastrum* (Lamiaceae): Macronesian endemism. *Grana*, 33: 21-37.
- LAWRENCE, B.M. 1989. Labiatae Oils-mother Nature's Chemical Factory. Poper XV th International Congress of Essential oils, fragrances and Flavors. New Delhi. p.71.
- LAWRENCE, B.M. 1992. Chemical components of Lamiaceae oils and their exploitation. *Advances in Labiatae Science*, 399-436.
- LEON ARANCIBIA, M.C., LA SERNA RAMOS, I.E. 1992. Palynological Study of the *Lavandula*. *Grana*, 31: 187-195.

MABBERLEY, D. J. 1997. Labiatae, The Plant-book: A portable dictionary of the vascular plants ed. 2: 384-385. Cambridge University Press, Cambridge.

MARTONFI, P. 1997. Polen Morphology of *Thymus* Sect. *Serpyllum* (Labiatae: Mentheae) in the Carpathians and Pannonia. Grana, 36: 261-270.

MAUNZIO, A, J.LOUVEAUX. 1960. Pollens De Plantes Melliferes De Europe. Pollen et Spores, 2: 202-204.

MAURIZIO, A, J. LOUVEAUX. 1962. Pollens De Plantes Melliferes D'Europe. III. Polen et Spores, 4: 255-256.

MOON, H. K., S.P. HONG. 2003. Pollen Morphology of the Genus *Lycopus* (Lamiaceae). Ann. Bot. Fenn. 40: 191-198.

NABLI, M.A. 1976. in: The Evolutionary Significance of the Exin, Ferguson IK and Muller J. (eds.) Academic Press, London and New York.

NAKİPOĞLU, M., H. OTAN , T. KESERCİOĞLU, A. TAN, H. AYDIN. 1994. Bazı Labiatae üyelerinin Polen morfolojileri üzerine bir araştırma. XII Ulusal Biyoloji Kongresi Bildirisi, 6-8 Temmuz 1994, Edirne, s. 42-51.

NAVARRO, T., J.E. OUALIDI, M.M. TRIGO. 2004. Polen Morphology of *Teucrium* (Labiatae) and its Taxonomic Value. Belg. Journ. Bot. 137 (1): 70-84.

NUNEZ, R.D., C.O. DE CASTRO. 1992b. The Ethnobotany of Old World *Lamiaceae*. Advances in Labiatae Science, p.455-474.

NUNEZ, R.D., C.O. DE CASTRO. 1992.a Palaeoethnobotany and Archaeobotany of the *Lamiaceae* in Europe and the Near East. Advances in Labiatae Science, p.437-454.

OSINSKA, E., SUCHORSKA, K. 1998. Developmental and chemical characteristics of three species of *Nepeta* genus. Annals of Warsaw Agricultural University SGGW, Horticulture Landscape Architecture. No. 19, 39-44.

- OWENS, S.J., J.L. UBERA-JIMENEZ. 1992. Breeding System in Labiatae. In R.M.Harley and T. Reynolds (eds). *Advances in Labiatae Science*, RBG, Kew. p.257-280.
- OYBAK, E., Ö. İNCEOĞLU. 1988. Polen Morphology of Some *Teucrium* L. Species. *Commun Fac. Sci. Univ. Ank. Series C.* 6:133-146.
- PATON, A.J., M. R. HARLEY, M. M. HARLEY, S. WEEKS. 1994. A revision of *Endostemon* (Labiatae). *Kew Bulletin*, 49 (4): 673-716.
- PERVEEN, A., M. QAISER. 2003. Pollen Morphology of The Family Labiatae from Pakistan. *Pak.J.Bot.*, 35(5): 671-693.
- POZHIDAEV A. 1992. The Origin of Three- and Sixcolpate Pollen Grains in the Lamiaceae. *Grana*, 31:49-52.
- RAPISARDA, A., E.M. GALATI, O. TZAKOU, M. FLORES, N. MICELI. 2001. *Nepeta sibthorpii* Bentham (Lamiaceae): micromorphological analysis of leaves and flowers. *II Farmaco*, 56: 413-415.
- RANJBARI, H. F., H.D. NEJADI, Z. JAMZAD. 2004. Palynological study of section Cataria of genus *Nepeta* in Iran. The Joint Agriculture and Natural Resources Symposium, Tabriz-Ganja, May 14-16, 2004.
- RECHINGER, K.H.1982. *Flora Iranica*, Akademische Druck-u. Verlagsanstalt, Graz.
- SARACOGLU, L., A. BASARAN, İ. ÇALIŞ. 1989. Türkiye'de Halk İlacı ve Çay Olarak Kullanılan Bitkilerden *N. caesarea* Boiss. (*Lamiaceae*) üzerinde Ön Araştırmalar" Uluslarası I. Eczacılık Bilimleri Sempozyumu, Ankara Ün.Ecz. Fak. 21-23 Haziran 1989, Ankara.
- SAVOLAINEN, V., M.W. CHASE, S.B. HOOT, ET AL. 2000. Phylogenetics of Flowering Plants Based on Combined Analysis of Plastid *atpB* and *rbcL* Gene Sequences. *Systematic Biology*, 49 (2): 306-362.

SHISHKIN, B.K. (ed.). 1976. Flora of The U.S.S.R, Vol. XX, Izdatel'stvo Akademii Nauk SSSR, Moskva-Leningrad (1954). Translated from Russian Israel Program for Scientific Translations. Jerussalem.

SOLTIS, D.E., P.S. SOLTIS, M.W. CHASE, ET AL. 2000. Angiosperm phylogeny inferred from 18s r DNA, *rbcL*, and *atpB* sequences. Botanical Journal of the Linnean Society, 133: 381-461.

SUDDEE, S. 2001. A taxonomic revision of tribe *Ocimeae* Dumort. (Labiatae) in continental South East Asia. . PhD thesis (unpublished): Trinity College, Univ. of Dublin. 408 p.

ŞAKIYAN, N. 1998. İç Anadolu Bölgesi *Thymus* L. (Labiatae) Polenlerinin Morfolojik Araştırması. Doktora tezi (yayınlanmamış). Ankara Üniversitesi.

TAKEDA, Y., YAGI, T., MATSUMOTO, T., HONDA, G., TABATA, M., FUJITA, T., SHINGU, T., OTSUKA, H., SEZIK, K.E., YESILADA, E. 1996. Nepetanudosides and iridoid glucosides having novel stereochemistry from *Nepeta nuda* spp. *albiflora*. Phytochemistry. 42: 4, 1085-1088.

TEZCAN, F. 2002. Türkiye *Ballota* L. (Lamiaceae) Cinsinin Revizyonu, Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.

THORNE, R. F. 1992. Classification and Geography of the Flowering Plants. The Botanical Review, 225-348.

TRUDEL, M.C.G., J.K. MORTON. 1992. Pollen Morphology and Taxonomy in North American Labiatae. Can. J. Bot. 70:975-995

TUTIN, G.T, V.H. HEYWOOD. 1964-1982. Flora of Europe Vol. 1-4, Cambridge Univ.Press. Cambridge.

UBERA, J. L., 1982. Estudio Palinológico Del Genero *Nepeta* L. en la Peninsula Iberica, Macaroriesica, 8-9: 215-230.

UBERA, J.L., B. VALDES. 1983. Revision Del Genero *Nepeta* (Lamiaceae) En La Peninsula Iberica e Islas Baleares. *Lagasalia*, 12 (1):3-80.

UBERA, J.L., C. GALAN. 1983. Contribucion al Conocimiento Palinologico Del Genero *Phlomis* L. (Labiatae) en la Penisula Iberica. *Actas Deliv Simposio De Palinologia*, p.186-199.

VARGHESE, T.M., D.P.S. VERMA. 1968. Pollen morphology of some Indian Labiatae. *J. Palynol.* 4: 77-83.

WAGSTAFF, S. J., L. HICKERSON, R. SPANGLER, P.A. REEVES, R.G. OLMSTEAD 1998. Phylogeny in *Labiatae* s. l., inferred from cpDNA sequences. *Plant Systematics and Evolution*, 209: 265-274.

WAGSTAFF, S.J., R.G. OLMSTEAD, P.D. CANTINO. 1995. Parsimony Analysis of cpDNA restriction Site Variation in Subfamily *Nepetoideae* (Lamiaceae). *American Journal of Botany*, 82(7):886-892.

WAGSTAFF, S.J. 1992. A phylogenetic Interpretation of Pollen Morphology in Tribe Mentheae (Labiatae). in R.M. Harley and T. Reynolds (eds.), *Advances in Labiate Science*, RBG, Kew, p. 113-124.

WALKER, J.W., J. A. DOYLE. 1975. The Bases of Angiosperm Phylogeny. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 62:891-900.

WODEHOUSE, R.P. 1935. *Pollen Grains*. M.C. Graw. Hill N.Y.

YILDIRIMLI, Ş., T. DİRMENCİ, M. DİNÇ. 2003. A new species of *Nepeta* L. (Lamiaceae) from Munzur dağları (Erzincan-Tunceli, Turkey). *Ot Sistemik Botanik Dergisi* 10 (1): 1-12.

ZHOU, S.L., K.Y. PAN, D.Y. HONG. 1998. Pollen and Nutlet Morphology in *Mosla* (Labiatae) and Their Systematic Value. *Israel J. Pl. Sci.* 45: 343-350.

ZOMLEFER, W. B. 1994. *Guide to Flowering Plant Families*. The University of North Carolina Press, Chapel Hill. p.262-270.

EK-1**PALİNOLOJİK SÖZLÜK**

Amb: Polenin polar görünüşünün şekli.

Apertür: Polen ya da sporda polen tüpünün meydana geldiği, ekzin tabakasının incelendiği bölgeler.

Apokolpium (Apocolpium): Polar görünüşte kolpusların uçları arasında kalan bölge.

Biretikulat: Tektumun sürekli olmadığı ve iki farklı retikül yapısının ayırt edildiği ornemantasyon.

Ekzin: Poleni çevreleyen dış tabaka.

Ekvatorial eksen: Ekvatorial görünüşte, polenin ekvator bölgesinden geçen, polar eksene dikey olan eksendir.

Ektekzin: Tektum, kolumella ve taban tabakasından meydana gelmiş ekzinin dış tabakası.

Endekzin: Işık mikroskobu incelemelerinde bazik fuksinle boyanmayan ve hazırlanan TEM kesitlerinin incelenmesinde düşük elektron yoğunluğuna sahip ekzinin alt tabakasıdır.

Ekvatorial görünüş: Polen ya da sporu inceleyene doğru yönelen ekvatorial alanın görünümü.

Infratektum: Üst kesimde uzanan tektum ile endekzin arasındaki sınırlı kesim.

İntin: Sadece taze polenlerde görülen polen çeperinin en iç tabakası.

İntektat: Tektum içermeyen polen.

İsopolar: Polende distal ve proksimal yüzlerin birbirine benzemesi.

Kolpat: Bir ya da daha fazla yarığa sahip olan polen.

Kolpus: Uzunluğunun genişliğine oranı 2'den daha büyük olan uzun ekvatorial, meridyonal apertür.

Kolumella: Çubuğa benzer, dairesel basit veya dallanmış ektekin elementleri.

Lumina: Retikülat, striat veya rugulat ornamentasyonunda duvarlar arasında bulunan gedik veya yer.

Mezokolpium: Polenin ekvatorial görünüşünde iki kolpus arasında kalan kısım.

Mikroretikulat: Lumina çapının $1\mu\text{m}$ 'den küçük olması.

Muri: Retikülat striat veya rugulat ornamentasyonunda iki lümeni ayıran duvar.

Operkulum: Apertür membranı üzerinde bulunan ektekzin ve endekzin parçası.

Ornamentasyon: Ekzinin dıştan yapısal görünüşü.

Oblat: Polar eksen ekvatorial eksenden daha küçük olan polen ve spor şekli olarak tanımlanır. Polar eksenle arasındaki oran P/E: 0.50-0.75'dir.

Oblat sferoid: Polenin P/E oranı 1.00-0.88 olduğunda aldığı şekil.

Optik kesit: Polenin tam ortası netleştirilerek bakıldığında polen o düzeyde kesilmiş gibi görünür. Bu düzeyin alt ve üst tarafı görülmez veya belirsiz olur. Polen gövdesinin tam ortası netleştirilerek bakılırsa buna optik kesit adı verilir.

Öripalinoz (Eurypalynous): Polenlerin, şeklinde, büyüklüğünde, apertürlerinde ve ekzin ornamentasyonunda çeşitlilik göstermesidir.

Paraisopolar: Polenin iki yüzü arasında örneğin ornamentasyon farkı yada boyutlarında farkların olması.

Perforasyon: Tektumda bulunan çapları lum'dan daha küçük uzamış yada yuvarlak deliklerin varlığını ifadeder.

Primer muri: Biretikulat ornamentasyonda geniş bir lümen oluşturan murilere verilen ad.

Punktum: Tektumda bulunan, boyu ya da çaplan lum'dan daha küçük deliklerin hepsine birden perforat denir. Tek bir delik punktum olarak adlandırılır.

Polen şekli: Ekvatorial görünüşte, polenin polar ekseninin (P), ekvatorial eksene (E) oranı.

Prolat: Polenin P/E oranını 2-1.33 olduğunda aldığı şekil.

Prolat- sferoidal: Polenin P/E oranını 1.14-1.00 olduğunda aldığı şekil.

Polar eksen: Polen yada sporun proksimal ve distal kutbu arasında uzanan doğru.

Polar görünüş: İnceleyene doğru görünen polar eksendeki polen ya da sporun görünümü.

Ramibakulat: Bakulaların dallanmış olması.

Retikülat (Makroretikülat): Muri ve lumina tarafından oluşturulan ekzinin ağısı yapısı.

Retipilat: Murinin yerine küçük tokmak ya da sopa şekilli retikül benzeri yapı.

Semitektat: Tektumun kısmen yok olduğu yapı tipi. Tektum'daki delikler, oyuklar arasındaki alanlara eşit ya da daha geniştir. Retiküle, stria ve rugulede olduğu gibi.

Simlibakulat (Oligobakulat): bir lümeni çevrelemiş olan muri içindeki bakula sayısının birbirine komşu olan luminaların sayısının iki katından az olması.

Subtektat: Polenin kesintili bir tektuma sahip olması.

Suboblat; Polar eksen ve ekvatorial çap arasındaki oran 0.75-0.88 olan spor ya da polenin şekli.

Skulptür: Ornamentasyon. Ekzinin dış görünüşünün dış yüzü.

Strüktür(Yapı): Ekzin yüzeyinin değil, optik kesit yardımıyla ekzinin kesitinin görünüşüdür.

Subprolat: Polenin P/E oranının 1.33-1.14 olduğunda aldığı şekil.

Supraretikülat: Bakulalar üzerinde sürekli bir tektuma sahip (tektat) ve bu tektumun üzerinde retikülat ornamentasyon gösteren yapı.

Sferoidal: Polar ekseni ve ekvatorial çapı birbirine hemen hemen eşit olan polen şekli.

Taban tabakası (Foot layer): Kolumella ile endekzin arasındaki bölge.

Tektat: Tektum içeren ekzin yapısı.

Tektum: Kolumellanın üst kısmının birleşmesi ile oluşan ekzinin en dış kesimi.

Tektat-imperforat: Perforasyon taşımayan devamlı tektuma sahip ekzin yapısı.

Tektat-perforat: Çapı 1µm'den daha küçük perforasyona sahip tektum.

TEŞEKKÜR

Bu çalışmanın planlanmasında, ortaya çıkan aksaklıkların giderilmesinde ve sonuca ulaştırılmasında yardım, öneri ve eleştirilerini esirgemeyen tez danışmanım çok değerli hocam Sayın Prof. Dr. Hulusi MALYER'e; çalışmanın başlangıcından bitimine kadar şekillenmesi ve sonuçlanmasında çok değerli bilgi birikimlerini benden esirgemeyen Sayın Doç. Dr. Adem BIÇAKÇI'ya; çalışmalarım sırasında bilgi ve görüşlerinden faydalandığım Sayın Prof. Dr. Gülendamar TÜMEN'e; bitki örneklerinden yararlandığım Sayın Prof. Dr. Bayram YILDIZ ve Yrd. Doç. Dr. Tuncay DİRMENCI'ye;

Tokat Gazi Osman Paşa Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü'nde elektron mikroskopunu kullanabilme olanağı sağlayan Prof. Dr. Zekeriya ALTUNER'e ve elektron mikroskopundan faydalanabilmem için iki hafta süre ile çok değerli zamanını bana ayıran Dr. Köksal PABUÇCU'ya; ve bazı fotoğrafların çekiminde yardım eden Dr. Ahmet BURSALI'ya; SEM uzmanı Sayın Zulal MISIRLI'ya ve Sayın Bilge Gedik ULUOCAK'a;

Maddi ve manevi desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen "EŞİM"e ve "AİLEM"e teşekkürlerimi sunarım.

ÖZGEÇMİŞ

19 Eylül 1976 yılında Bursa'da doğdu. İlköğrenimini Bursa Fevzi Çakmak İlkokulu'nda, Orta öğrenimini Bursa Yıldırım Beyazıt Lisesi'nde tamamladı. Yüksek öğrenimini Uludağ Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü'nde Haziran 1998 'de bitirdi. Eylül 1998'de Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü'nün açmış olduğu Yüksek Lisans sınavını kazandı ve 8 Nisan 1999 tarihinde aynı yere araştırma görevlisi olarak atandı. 2001-2002 Eğitim-Öğretim yılı Güz döneminde Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü'nde Doktora programına başladı. Halen Araştırma görevlisi olarak görevine devam etmektedir.