

MAHLEP ÇÖĞÜR ANAÇ SELEKSİYONU III. ANAÇLARIN KİRECE DAYANIKLILIKLARI

Y. Akça

E. Kaya

Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, TOKAT

Özet: Anaç olarak seçilen üstün özellikli mahlep çöğür anaçlarının kirece dayanımlarının saptanması amacıyla yürütülen bu araştırmada, seçilen 10 mahlep tipi, 30 cm'lik plastik tüpler içinde toplam kireç içeriği % 9,2, % 60 ve % 80 olan topraklarda yetiştirilmiştir. Tiplerde kireç sitresinin bitki gelişme durumu ve klorofil içeriği üzerine etkileri araştırılmış ve yapraklarda makro-mikro element içerikleri incelenmiştir. T 89 ve T-78 nolu tipler diğer tiplere göre kirece daha dayanıklı tipler olarak belirlenmiştir. T- 89 no'lu tipte en düşük Ca birikimi saptanmıştır.

Anahtar kelimeler: Mahlep çöğür anaçları, anaç ıslahı, kirece dayanıklılık, bitki besin elementleri

THE SELECTION OF MAHALEB SEEDLING ROOTSTOCKS III. RESISTANCE OF SEEDLING ROOTSTOCKS TO HIGH SOIL LIME

Abstract: The lime tolerance of selected mahaleb seedling rootstocks were compared. In a greenhouse experiment, 10 types were planted in 30 cm plastics pots. The pots were filled with soil containing 9.20%, 60% and 80 % lime. The effect of lime stress on vegetative growth and content of chlorophyll was observed in selected rootstocks types. Leaves were analysed for macro-micro nutrition. T-89 and T-78 was found as tolerant to high soil lime according to another types. Accumulation of Ca in the leaves of T 89 was lower than in the others rootstocks

Key Words: Seedling rootstocks of mahaleb, rootstocks breeding, resistance to high soil lime, nutrition

1.Giriş

Ülkemizde kiraz ve vişne fidanı üretiminde genellikle mahlep çöğür anaçları kullanılmaktadır. Bilindiği gibi mahlep, kurak ve kireçli alanlarda kiraz ve vişne yetiştiriciliği için en uygun anaçtır (1). Ülkemiz kiraz ve vişne yetiştiriciliğinde kullanılan ve anaç olarak özellikleri bilinen, tohum kaynağı belli olan mahlep soyları belirlenmiş değildir. Değişik kaynaklardan toplanan mahlep tohumlarından yetiştirilen mahlep çöğür anaçları üzerine aşılı kiraz ve vişne ağaçlarında, aşı uyumsuzluklarının da olduğu bilinen bir gerçektir. Bu nedenle, çimlenme oranı yüksek, homojen gelişme gösteren, kuraklık, kireç ve tuz gibi değişik stres koşullarına dayanıklı mahlep çöğür anaçlarının seleksiyonu ülkemiz meyveciliği için önemli önem arz etmektedir.

Bu makalede, ümitvar mahlep anaç adaylarının kirece dayanıklılıkları incelenmiştir.

2.Materyal ve Yöntem

Tablo 1. Araştırmanın yürütüldüğü topraklara ait başlıca özellikler

Kontrol bitkilerin yetiştirilmesinde kullanılan toprakların özellikleri		Kirece dayanımın test edilmesinde kullanılan toprakların özellikleri	
%Silt	42.10	%60 kireç içeren toprak özellikleri	
%Kil	25.60	pH (1: 2.5 suda)	7.49
%Kum	32.40	E.C. (µhos/cm)	11500
Tekstür Sınıfı	Siltli tın	Çözünabilir Ca (me/l)	38
Tarla Kapasitesi %	24.87	Tekstür Sınıfı	Killi tın
Solma Noktası %	15.28	%80 kireç içeren toprak özellikleri	
PH (1: 2.5 suda)	7.72	pH (1: 2.5 suda)	7.55
Kireç (%)	9.20	E.C. (µhos/cm)	4700
E.C (µhos/cm)	1300	Çözünebilir Ca (me/l)	8
Çözünabilir Ca (me/l)	10	Tekstür Sınıfı	Kil
Hacimsel Ağırlık (g/cm ³)	1.40		

Yüksek kireç içeriğine sahip topraklarda yetiştirilen bitkilerin yapraklarının klorofil içeriği ile bazı makro-mikro element içerikleri saptanmıştır. Toplam Azot Kjeldahl ile tayin edilmiştir (2). Toplam Fosfor içeriği, öğütülmüş örneklerden kuru yakma yöntemiyle elde edilen çözeltide (3), Vanado Molibdo Fosforik sarı renk yöntemi ile oluşturulan renk spektrofotometrede okunan değer

2.1. Materyal

Araştırmada, yüksek kireç içeren topraklarda yetişen, tohumdan yetişmiş sarı mahlep popülasyonu içinde verimli ve ağaç gelişimi iyi olan ve kloroz simptomsu göstermeyen anaç özellikleri yönünden değerli 10 mahlep tipi kullanılmıştır.

2.2. Yöntem

2.2.1. Kirece dayanımın saptanması

Seçilen 10 tipin kirece dayanımlarının belirlenmesi amacıyla her tipten 30'ar adet çöğür, Tablo 1'de özellikleri sunulan % 9,2, % 60 ve % 80 oranda kireç içeren toprakla dolu tüplere alınmıştır. Kireç içeriği % 60 ve % 80 olan topraklar Tokat İli Bedestenlioğlu yöresinin farklı yerlerinde bulunan kireç içeriği yüksek arazilerden temin edilmiştir. Kireç stresinin anaçlar üzerindeki etkilerini saptamak amacıyla, çöğür boyu ve çöğür gövde çapı gelişimleri saptanmıştır. Yüksek kireçli ortamda yetiştirilen çöğürlerin kireç nedeniyle gelişimlerinde saptanan farklılıklar kontrol bitkilere göre, % negatif çöğür gelişimi olarak adlandırılmıştır.

üzerinden hesaplanmıştır (4). Potasyum içeriği ve Sodyum içeriği kül fırınında yakılan bitkisel örneklerin 3 N. HCl ile elde edilen süzüklerin fleymfotometrede okunan değerlerinden hesaplanmıştır (5). Klor içeriği, su ekstraktında AgNO₃ ile titre edilmesiyle belirlenmiştir (6) Zn, Ca, Mg, Mn ve Fe kuru yakma yöntemiyle elde edilen

çözümlerde Perkin Elmer 300 Atomik absorpsiyon spektrofotometresi ile belirlenmişlerdir (3).

Klorofil tayini için 0,5 g taze yaprak örneği alınmış, porselen havan içinde ezildikten sonra % 80'lik aseton ile

ekstrakt edilmiş, süzük 50 ml'ye tamamlanarak spektrofotometrede 645- 663 nm dalga boyunda okumalar yapılmıştır. Klorofil a, b ve toplam klorofil aşağıdaki formüllerle hesaplanmıştır (7)

$$\text{Mg Klorofil a / gr doku: } [12.7(D_{663}) - 2.69(D_{645})V] / (1000W)$$

$$\text{Mg Klorofil b / gr doku: } [22.9(D_{645}) - 4.68(D_{663})V] / (1000W)$$

$$\text{Mg Toplam Klorofil / gr doku: } [20.2(D_{645}) + 8.02(D_{663})V] / (1000W)$$

3. Bulgular ve Tartışma

3.1. Kireç Stresi Oluşturulan Anaçların Vejetatif Gelişme Durumları

Kireç stresi oluşturulan çöğür anaçlarının gelişmeleri arasında önemli farklar saptanmıştır. Kireç içeriği % 60 olan toprakta yetiştirilen 10 anaç tipinin

kontrol bitkilere göre % 6,5 (T-87) - % 120,6 (T-96) arasında, % 80 kireçli toprakta ise % 37,2 (T-87)- % 131,7 (T-96) arasında daha az gelişme gösterdikleri belirlenmiştir (Tablo 2). Çöğür boyu gelişimi yönünden T-87, T-89 ve T-78 no'lu tiplerin kirece daha dayanıklı; T-96 no'lu tipin ise hassas olduğu saptanmıştır.

Tablo 2. Kireç içerikleri % 60 ve % 80 olan topraklarda yetiştirilen mahlep çöğür anaçlarının çöğür boyu gelişimleri (cm)

Tip No	Kireç dozu	Temmuz (Başlangıç gövde boyu) cm	Ağustos (cm)	Eylül (cm)	Ekim (cm)	Temmuz - Ekim arası gelişme oranı (%)	Kireç Stresine Bağlı Olarak Negatif gelişme farkı (%)
	Kontrol	15	21	32,2	32,8	118,6	-
T-76	% 60	13,0	16,8	17,8	17,8	36,9	81,7
	% 80	17,8	19,6	20,4	20,4	14,6	104,0
	Kontrol	23,2	29,2	40,6	40,8	75,9	-
T-78	% 60	14,2	19,6	19,8	19,8	39,4	36,5
	% 80	23,6	27,0	27,0	27,0	14,4	61,5
	Kontrol	20,0	31,0	43,0	43,2	116	-
T-86	% 60	13,8	17,8	19,4	19,4	40,6	75,4
	% 80	14,6	15,4	16,8	16,8	15,1	100,9
	Kontrol	20,4	27,8	37,6	37,8	85,3	-
T-87	% 60	13,2	19,0	23,6	23,6	78,8	6,5
	% 80	16,2	21,8	24,0	24,0	48,1	37,2
	Kontrol	38,6	47,0	60,2	60,2	56,0	-
T-89	% 60	21,0	25,0	25,2	25,2	20,0	36,0
	% 80	31,4	31,6	32,0	32,0	1,9	54,1
	Kontrol	18,8	27,0	37,2	37,4	98,9	-
T-93	% 60	12,4	13,6	15,4	15,4	24,2	74,7
	% 80	16,2	18,8	19,6	19,6	21,0	77,9
	Kontrol	12,2	18,4	27,8	28,6	134,4	-
T-94	% 60	11,2	13,8	17,0	17,0	51,8	82,6
	% 80	16,0	17,6	18,2	18,2	13,8	120,6
	Kontrol	12,2	18,4	27,8	28,6	134,4	-
T-95	% 60	12,6	13,4	16,2	16,2	28,6	94,2
	% 80	10,6	11,2	11,2	11,2	5,7	117,1
	Kontrol	11,4	19,0	26,8	28,0	122,8	-
T-96	% 60	15,0	18,0	18,8	18,8	25,1	120,6
	% 80	15,8	16,8	18,0	18,0	13,9	131,7
	Kontrol	34,0	39,0	47,0	47,0	58,2	-
T-97	% 60	19,8	21,0	21,8	21,8	10,1	48,1
	% 80	36,8	37,4	38,0	38,0	3,3	54,9

Kireç içerikleri % 60 ve % 80 olan topraklarda yetiştirilen çöğürlerin, çöğür boy gelişimlerinde saptanan varyasyon katsayısı değerlerinin % 60 kireçli toprakta % 13,9 ile % 35,2 arasında; % 80 kireçli toprakta ise % 19,7 ile % 39,2 arasında değiştiği görülmüştür. Ekim ayı itibarıyla T-87, 89 ve 78 no'lu tiplerin çöğür boylarına ait % CV değerleri sırasıyla 29,1, 17,3 ve 17,0 olarak bulunmuştur. Kireç stresinden en az etkilenen T-78 ve T-96 no'lu tiplerin çöğür boy gelişiminde saptanan düşük varyasyon katsayısı, bu tiplerin homojen gelişim gösterdiğini ve kireç stresinde bitkiler arası açılımın düşük olduğunu göstermektedir.

Kireç içeriği % 60 olan toprakta yetiştirilen anaç adaylarından çöğür boyu gelişiminde olduğu gibi çöğür gövde çapı gelişimi yönünden de kireç stresinden en az etkilenen tiplerin T-89, T-87 ve T-78 nolu tipler olduğu saptanmıştır. Bu tiplerde kontrol bitkilere göre gövde eni gelişimi yönünden negatif gelişme farkları sırasıyla % 2,4, % 4,8 ve % 5,9 olarak saptanmıştır. Kireç içeriği % 80 olan toprakta yetişen anaçlar arasında gövde çapı gelişimi yönünden olumsuz anlamda etkilenen anaçların da yukarıdaki anaçlar olduğu ve benzer sıralamayı gösterdikleri belirlenmiştir (Tablo 3)

Tablo 3. Kireç içerikleri % 60 ve % 80 olan topraklarda yetiştirilen mahlep çöğür anaçlarının çöğür gövde çapı gelişimleri (mm)

Tip No	Kireç dozu	Temmuz (Başlangıç Gövde Çapı, (mm))	Ağustos (mm)	Eylül (mm)	Ekim (mm)	Temmuz - Ekim Arası Gelişme Oranı (%)	Kireç Stresine Bağlı Olarak Gelişme Farkı (%)
	Kontrol	3,41	4,07	5,68	5,68	66,6	-
T-76	% 60	2,99	3,57	4,44	4,44	48,5	18,1
	% 80	3,39	3,56	3,94	3,94	16,2	50,4
	Kontrol	3,89	4,87	6,56	6,56	68,6	-
T-78	% 60	3,27	3,79	4,98	4,98	52,3	5,9
	% 80	4,00	4,56	5,66	5,66	41,5	17,3
	Kontrol	4,62	5,62	7,31	7,31	58,2	-
T-86	% 60	3,41	4,25	5,33	5,33	56,3	12,3
	% 80	3,22	3,59	3,96	3,96	23,0	35,2
	Kontrol	3,37	3,97	5,70	5,70	69,1	-
T-87	% 60	3,11	3,45	4,79	4,79	54,0	4,8
	% 80	3,85	4,22	5,44	5,44	41,3	27,8
	Kontrol	5,93	6,39	7,92	7,92	33,6	-
T-89	% 60	4,33	4,98	5,68	5,68	31,2	2,4
	% 80	4,18	4,40	5,24	5,24	25,4	8,2
	Kontrol	4,10	4,92	6,51	6,51	58,8	-
T-93	% 60	3,07	3,35	4,35	4,35	41,7	27,4
	% 80	3,99	4,84	5,56	5,56	39,3	29,3
	Kontrol	2,37	2,69	4,80	4,90	102,5	-
T-94	% 60	2,61	2,76	3,84	3,84	47,1	55,4
	% 80	3,04	3,44	4,22	4,22	38,8	63,7
	Kontrol	2,95	3,45	5,68	5,68	64,7	-
T-95	% 60	3,35	3,84	5,04	5,04	50,4	14,3
	% 80	2,85	3,10	3,53	3,53	23,9	40,8
	Kontrol	4,68	5,96	7,71	7,71	92,5	-
T-96	% 60	2,90	3,29	4,37	4,37	50,7	41,8
	% 80	3,46	3,65	4,09	4,09	18,2	74,3
	Kontrol	3,91	4,55	6,53	6,53	67,0	-
T-97	% 60	3,00	3,28	3,99	3,99	33,0	34,0
	% 80	4,11	4,44	5,05	5,05	22,9	44,1

3.2. Çöğür Anaçlarının Klorofil İçeriklerinin Kireçli Topraklarda Gösterdikleri Değişimler

Anaç adaylarının kirece toleranslarının saptanması amacıyla bitkilerin yaprak dokularındaki klorofil a, klorofil b ve toplam klorofil içerikleri belirlenmiştir. % 60 kireç içeren toprakta T-89, T-86, T-78 ve T-96 no'lu tiplerin, kontrol bitkilere göre klorofil içeriklerindeki düşüş miktarlarının diğer tiplere göre daha düşük düzeyde olduğu saptanmıştır. En yüksek klorofil düşüşü ise T-93 no'lu tipte tespit edilmiştir (Tablo 4).

Kireç içeriği % 80 olan toprakta yetiştirilen anaç adaylarından T-89 (%13.3), T-96 (%36.4) ve T-78 (%37.12) no'lu tiplerde yaprak klorofil içeriğindeki düşüş değerinin diğer tiplere göre daha düşük oranda olduğu saptanmıştır. Diğer taraftan T-86 no'lu tip; % 60 kireçli koşullarda, kontrole göre % 32'lik bir klorofil düşüşü sunduğu halde; kireç içeriği % 80 olan toprakta bu fark % 60'a çıkmıştır (Tablo 5).

Tablo 4. Anaçların yaprak klorofil içeriklerine kireç stresinin etkileri

Tip No	Kontrol Anaçların Klorofil İçeriği (% 9,2 kireç)			% 60 Kireçli Toprakta Yetişen Anaçların Klorofil İçeriği			% 80 Kireçli Toprakta Yetişen Anaçların Klorofil İçeriği				
	Klorofil a	Klorofil b	Toplam klorofil	Klorofil a	Klorofil b	Toplam klorofil	Klorofil düşüşü	Klorofil a	Klorofil b	Toplam klorofil	Klorofil düşüşü (%)
T-76	15.425	60.047	75.437	2.719	28.575	31.280	58.535	2.853	27.430	30.270	59.874
T-78	11.825	49.319	69.139	4.048	37.944	41.974	39.890	1.852	25.608	27.448	60.300
T-86	7.014	48.901	55.891	2.547	35.211	37.730	32.495	3.585	31.542	35.112	37.178
T-87	13.461	50.907	64.342	2.256	22.173	24.418	62.050	1.486	23.552	25.027	61.103
T-89	5.184	38.621	43.786	3.817	34.743	38.543	11.974	3.317	34.654	37.954	13.319
T-93	12.056	52.520	64.550	1.621	22.407	24.017	62.793	1.755	21.262	23.007	64.358
T-94	17.330	59.340	76.640	3.451	32.687	36.122	52.868	3.219	29.486	32.691	57.345
T-95	16.195	58.663	74.828	3.548	37.033	40.563	45.792	2.988	26.285	29.260	60.897
T-96	6.857	34.718	41.558	2.121	23.318	25.428	39.213	1.987	24.463	26.438	36.383
T-97	12.191	51.375	63.540	2.853	27.430	30.270	52.361	2.487	25.374	27.849	56.171

Tablo 5. Kireç içerikleri % 60 ve % 80 olan topraklarda yetiştirilen mahlep çöğür anaçlarının , yapraklarındaki makro-mikro element içerikleri

Tip No	Kireç içeriği	N (%)	P (%)	K (%)	Ca (%)	Mg (%)	Fe (ppm)	Zn (ppm)	Mn (ppm)	Na (ppm)	Cl (%)
T-76	Kontrol	1,89	0,060	0,50	2,718	0,194	107,73	59,96	57,35	410	0,39
	% 60	1,69	0,060	1,04	1,330	0,245	128,18	69,53	59,01	690	0,75
T-78	% 80	1,34	0,115	0,46	2,441	0,204	125,63	56,91	88,50	550	0,80
	Kontrol	1,78	0,055	0,34	3,009	0,204	97,28	59,14	70,02	380	0,48
T-86	% 60	1,65	0,170	0,80	1,651	0,280	162,27	75,40	80,05	1110	0,63
	% 80	1,63	0,200	0,52	1,885	0,208	143,52	49,95	85,86	620	0,93
T-87	Kontrol	1,62	0,050	0,40	1,987	0,201	120,57	69,96	72,13	380	0,55
	% 60	1,64	0,200	1,20	2,342	0,257	200,62	79,75	74,71	1000	0,60
T-89	% 80	1,46	0,230	0,64	2,564	0,203	125,63	68,22	92,20	890	0,60
	Kontrol	1,76	0,095	0,62	3,005	0,194	99,69	65,18	53,65	550	0,46
T-93	% 60	1,64	0,150	1,10	1,373	0,244	128,18	79,97	76,36	520	0,75
	% 80	1,41	0,230	0,60	1,669	0,196	121,37	47,56	78,47	520	0,90
T-94	Kontrol	1,86	0,090	0,46	2,904	0,194	102,62	66,92	73,19	540	0,39
	% 60	1,32	0,120	0,78	0,805	0,216	195,80	69,53	78,40	750	0,48
T-95	% 80	1,08	0,135	0,48	0,934	0,196	140,97	60,61	90,09	740	0,95
	Kontrol	1,71	0,095	0,52	1,731	0,200	113,30	65,18	62,10	430	0,44
T-96	% 60	1,71	0,100	0,88	1,978	0,204	258,56	79,97	90,62	1020	0,55
	% 80	1,70	0,190	0,88	2,934	0,201	174,20	47,56	94,84	520	0,70
T-97	Kontrol	1,91	0,100	0,42	2,904	0,204	106,88	49,95	58,82	400	0,50
	% 60	1,44	0,180	0,86	1,638	0,218	154,60	82,15	84,28	1020	0,57
T-98	% 80	1,42	0,200	0,66	1,966	0,204	146,93	63,87	87,98	800	0,99
	Kontrol	1,83	0,050	0,34	2,998	0,196	94,73	40,60	54,18	330	0,36
T-99	% 60	1,73	0,150	0,74	1,342	0,211	186,98	86,93	67,91	1890	0,53
	% 80	1,44	0,190	0,54	1,599	0,203	103,47	71,71	89,03	620	0,92
T-100	Kontrol	2,05	0,070	0,44	2,132	0,181	109,44	45,82	55,24	400	0,44
	% 60	1,44	0,245	1,18	1,620	0,216	204,03	73,45	68,61	960	0,75
T-101	% 80	1,39	0,330	0,78	1,795	0,188	134,15	69,96	69,49	910	0,93
	Kontrol	2,15	0,090	0,64	2,912	0,179	117,11	41,68	55,76	440	0,48
T-102	% 60	1,47	0,180	0,90	1,237	0,209	166,03	61,92	60,77	1690	0,78
	% 80	1,41	0,200	0,90	1,928	0,193	161,42	60,61	61,04	670	0,78

3.3.Çöğür Anaçlarının Yaprak Mineral Besin Maddeleri İçeriklerinin Kireçli Topraklarda Gösterdikleri Değişimler

Kireç içeriği % 60 olan toprakta yetiştirilen çöğür anaçlarının yapraklarının mineral besin maddeleri içerikleri: N, % 1.32-1.73 arasında P, % 0.060-0.245 arasında K, % 0.74-1.20 arasında Ca, % 0.934-2.934 arasında Mg, % 0.204-0.208 arasında Fe, 128-256 ppm arasında Zn, 62-87 ppm arasında, Mn 59-91 ppm arasında Na, 520-1890 ppm arasında ve Cl ise % 0.48-0.78 arasında saptanmıştır. % 80 kireç içeren toprakta yetiştirilen çöğür anaçlarının yapraklarının mineral besin maddeleri içerikleri ise N, % 1.34-1.70 arasında P, % 0.115- 0.330 arasında K, % 0.46-0.90 arasında Ca, % 0.805-2.342 arasında Mg, % 0.188-0.208 arasında Fe, 104-174 ppm arasında Zn, 48-72 ppm arasında Mn, 61-95 ppm arasında Na, 520-910 ppm arasında ve Cl % 0.60-0.99 arasında saptanmıştır (Tablo 5). Brohi (8)'nin Tokat ili'nde % 65 kireç içeren bahçelerde yetişen mahlep ağaçlarında yaptığı araştırmada yapraklardaki ortalama makro-mikro element içerikleri N % 2.42, P % 0.11, K % 2.30, Ca % 0.40, Mg % 0.61, Fe 188 ppm, Mn 56 ppm, Zn 20 ppm ve Cu 15 ppm olarak belirlenmiştir. Değişik kireç içerikli topraklarda, mahlep bitkisinin yapraklarındaki makro-mikro element kapsamı birbirine yakın bulunmuştur. Bu da mahlebin kirece dayanıklı ve kireç stresinin mahleplerde besin elementleri alımını çok fazla etkilemediğini göstermektedir.

Bitkilerin makro-mikro besin element alımında, elementler arasında olumlu veya olumsuz etkilenmeler söz konusudur. Nitrat alımı kationların alımını olumlu yönde etkilerken, amonyum alımı, engellemektedir. P ile N arasında olumlu; Fe, Zn, Mn ve Cu arasında ise olumsuz interaksiyonlar bulunmaktadır. Mg ile K ve Ca arasında negatif bir interaksiyon vardır. Demirin çözünürlüğünü, P azaltmakta, K ise artırmaktadır. Ayrıca yüksek bikarbonat iyonları demir noksanlığına neden olmaktadır. Aşırı P, Zn alımını azaltmakta, yüksek Zn ise Fe noksanlığına sebep olabilmektedir. Mn ise, diğer besin maddelerinin absorpsiyonunu etkilememektedir (9).

Araştırmamızda kirece dayanıklı olduğu saptanan tipler ile diğer tipler arasında, yaprak Ca içerikleri bakımından önemli farklılıklar görülmemiştir. Mordhorst ve ark. (10)'nın Rhododendron'larda kirece toleransın belirlenmesi amacıyla, Almanya'da yaptıkları bir çalışmada; zarar belirtileri ile Ca alımı arasındaki ilişkiler araştırılmıştır. Araştırma sonucunda yapraklardaki Ca birikiminin, dayanıklı bitkilerin seçiminde kullanılamayacağı belirlenmiştir. Kirece tolerans gösteren ve göstermeyen genotiplerin yaprak Ca içerikleri arasında bir fark bulunmadığını bildirmişlerdir. Bilici ve ark (11)'nin Bould (1966)'dan bildirdiğine göre; Topraklardaki fazla kirecin neden olduğu klorozda klorotik yaprakların normal yeşil yapraklara göre daha az Ca içerdiği ve kireççe zengin topraklarda görülen demir klorozunda bitki içine alınan demirin inaktivasyonunun daha önemli olduğu belirtilmiştir.

Elde edilen verilerden de görülebileceği gibi, Kenworthy (12)'e göre kireçli topraklarda yetiştirilen çöğür anaçlarının P, K, Ca, Fe, Mn, Zn, Na ve Cl içeriklerinin yeterli; N, Mg içeriklerinin ise yetersiz olduğu saptanmıştır.

Araştırma sonunda incelenen mahlep çöğür anaçları arasında T-89 ve T-78 no'lu tiplerin diğer tiplere göre gelişim gücü ve klorofil içeriği esas alındığında kirece daha dayanıklı oldukları saptanmıştır.

Kaynaklar

1. Ronald L.P., Rootstocks for Fruit Crops. Ed. Roy, R.C., Robert, F.C, Cherry rootstocks, P. 217-264.1987
2. Bremner, J.M., Determination of Nitrogen in Soil by the Kjeldahl Method. J. Agr. Sci. 55: 1-23.1960
3. Baker, D.E., Gorsline, G.W., Thomas, W.I., Grube, W.E., Ragland, J.L., Technique for Rapid Analysis of Corn Leaves For Eleven Elements. Agronomy Journal. No: 56, 133-136,1964
4. Barton, C.F., Photometric Analysis of Phosphate Rock. Ind. And Eng. Chem. Anal. Ed. 20: 1068-1073, 1948
5. Richards, L.A., 1954. Diagnosis and Improvement of Saline and Alkaline Soils. United State Dep.of. Agr. Agricultural Handbook No: 6
6. Kaçar, B., Bitki ve Toprağın Kimyasal Analizleri. II. Bitki Analizleri, Ankara Üniversitesi Yayınları. 398-400, Ankara., 1972
7. Withan, F.H. Blaydes, D.F., devlin, R., Experiments in Plant Physiology, pp.55-58 Van Nostrand Reinhold Co., New York.1971.
8. Brohi, A., Tokat Mahlep Bahçelerinin Beslenme Durumları ve Gübre İstekleri. C.Ü.T.Z.F. Yayınları :1, Tokat., 1986
9. Alparslan, M., Güneş, A., İnal A., 1998. deneme Tekniği, AÜ. Zir. Fak. yay. :41-55, Ankara
10. Mordhorst, A.P., Kullik, C. Preil, W., Investigations on the Characterization of Lime Tolerance of Rhododendron. I.Relationship Between Ca Uptake and Damage Symptoms . Horticultural Abstracts, 061:11345. 1991.
11. Bilici M, Uslu, S., Genç, Ç, Bilici A., Doğanay Ş., Malatya Yöresi Kayısı Bahçelerinde Bitki Besin Maddelerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma Meyvecilik Araştırma Ens. Yayın No: 1, Malatya 1990
12. Kenworthy, A.L., 1950. Nutrient Element Composition of Leaves of Fruit Trees. Proc. Amr. Soc. Hort. Sci. 55:41-61.