

Farklı Organik ve İnorganik Ortamlarda Hıyar Fidesi Üretimi

H. Çinkılıç

Namık Kemal Üniversitesi, Hayrabolu Meslek Yüksekokulu, Seracılık Programı, Tekirdağ

Bu çalışmanın amacı hıyar fidesi üretiminde torfa alternatif olabilecek cibre ve cüruf ortamlarının kullanılma olanaklarını araştırıp, sonuçları ortaya koymaktır.

Araştırmada fide yetiştirme ortamı olarak normal cibre, normal cibre+%25 süper iri perlit, öğütülmüş cibre+%25 süper iri perlit, cüruf+%25 süper iri perlit, torf+%25 süper iri perlit ve torf, kullanılmış; en iyi sonuçlar gövde çapı, gerçek yaprak sayısı, fide ağırlığı, fide genişliği, yaprak boyu ve yaprak genişliğinde öğütülmemiş cibre+%25 süper iri perlit karışımından; fide boyu, köklü fide boyu, kök ağırlığı, köklü fide ağırlığı ve kök uzunluğunda ise torf+%25 süper iri perlit karışımından alınmıştır. Yanmış kömür artığı olan cüruf ise tüm fide özellikleri yönünden en kötü sonuçları vermiştir.

Anahtar kelimeler: Cibre, torf, cüruf, ortam, fide, perlit

Propagation of Cucumber Seedlings in Different Organic and Inorganic Media

The objective of this study is to investigate the possibility of using grape marc and cinder an alternative media to peat for cucumber propagation and find out the results.

In the study; normal grape marc, normal grape marc+25% süper coarse perlite, ground grape marc+25% süper coarse perlite, cinder+25% süper coarse perlite, peat+25% süper coarse perlite and peat were used, the best results were obtained from grape marc + 25% super coarse perlite in stem diameter, number of true leaves, weight of seedling, width of seedling, length of leaves and width of leaves; from peat + 25% super coarse perlite in length of seedling, length of seedling with root, weight of root, weight of seedling with root and length of root. The cinder which is the residue of burned coal, gave the worst results in all seedling properties.

Keywords: Grape marc, peat, cinder, media, seedling, perlite

Giriş

Ülkemizde bazı organik ortamlar sera sebze fidesi üretiminde yalın olarak veya inorganik ortamlarla karışım halinde tarım şirketleri tarafından yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Seracılığın yoğun olarak yapıldığı Akdeniz bölgesinde, hazır fide üretimi %100 torf, torf-perlit veya çoğunluk torf-perlit-vermikulitten oluşan topraksız karışımlarda yapılmaktadır.

Karışım içindeki torf - perlit - vermikulit oranı fide üreten firmaya ve yetiştirme mevsimine göre değişmekle beraber, karışımlarda vermikulit daha az miktarda kullanılmaktadır.

Son yıllarda ülkemizde ve dünyada torf yataklarının azalması nedeniyle, torf yerine Hindistan cevizi lifi (coir pith, coir fiber veya coco peat) kullanılmaya başlanmıştır (Varış ve ark. 2004).

Torf, bilindiği gibi turba yataklarından elde edilir. Torf su altındaki ve bataklıklarda hızla gelişen turba bitkilerinin uzun vegetasyonları boyunca bıraktıkları artıkların havasız ve havalı koşullarda parçalanıp yığınlar halinde birikmesinden oluşur. Ülkemizde Bolu, Denizli, Van, Kahramanmaraş, Kayseri, Erzurum ve Kars illerinde torf yatakları vardır. Kars-Göle ve Bolu-Yeniçağa torflarımız tarımsal amaçlı kullanıma uygundur (Sevgican, 2003). Hazır fide üreten şirketler Almanya, Litvanya, Fransa ve Belçika'dan torf ithal edip, fide üretiminde kullanılmaktadırlar (Varış ve ark. 2004).

Yerli torf kaynaklarımızın denetimsiz bir şekilde kullanılması, kalite kontrolü ve standartlarının olmaması ve ülkemizde bu materyale giderek talebin artması nedenleriyle her yıl büyük miktarda torf ithal edilmektedir.

Perlit; öğütüldükten sonra, 1000 ° C'ye kadar ısıtılarak, beyaz, hafif ve tanecikli bir yapıya dönüştürülmüş, volkanik orijinli alüminyum silikat olup, bitki yetiştirme ortamı olarak olumlu özelliklere sahiptir (Varış ve Eminoğlu, 2003; Varış, 1998; Sevgican, 1999; Bunt, 1988; Munsuz ve ark., 1982). Batı Anadolu'da (İzmir, Manisa, Balıkesir), Orta Anadolu'da (Ankara, Eskişehir, Nevşehir) ve Doğu Anadolu'da olmak üzere 6 milyar tona yaklaşan bir perlit rezervi vardır (Munsuz ve ark., 1982; Sevgican, 2003).

Vermikulit; bir mika minerali olup, basit olarak magnezyum, alüminyum, demir silikat kompleksidir. Vermikulit ülkemizde çok az miktarda Denizli çevresinde bulunmaktadır (Sevgican, 2003).

Cibre, şarap fabrikasında üzümün sıkılmasından sonra geriye kalan %15-25 kadarlık üzüm posası olup, %50'si kabuk, %25'i çekirdek ve %25'i üzüm çöpüdür (Kılıç, 1990). Ülkemizde cibre hayvan yemi ve gübre olarak değerlendirilmektedir (Varış ve ark., 2004).

Baran ve ark. (2001), olgunlaştırılmış cibrenin fiziksel ve kimyasal özelliklerini şöyle açıklamışlardır: Hava kapasitesi %19.5, kolayca alınabilir su %8.8, su tamponluk kapasitesi (hacim/hacim olarak) %2.5, hacim ağırlığı 0.20 g/cm³, pH 6.9, EC 0.40 mS/cm, organik madde %77.7, organik karbon %36.3, toplam N %2.5, C/N oranı 14.5, NH₄-N'u 15.1 ppm, NO₃-N'u 59.3 ppm, 141.3 ppm P ve 765 ppm K içerir.

Cüruf; yanmış kömürün gözenekli artık ve külleri olup, fazla miktarda sülfat içerir. Bu nedenle kullanımdan önce yıkanmasında büyük yarar vardır. Açığıtaki yığınların yağmurla yıkanması da yeterli olabilir. Cüruf kullanımdan önce 1 cm çapındaki elekten geçirilir. Kalitesi kömürün kalitesine göre değişir. Genelde ücretsiz ya da çok düşük bir ücret karşılığı sağlanabilir (Varış ve ark. 2004).

Kula cürufunun (2-5 mm çaplı) su tutma kapasitesi %48.57, porozitesi %62.47, hacim ağırlığı 0.820 g/cm³, pH'ı 6.6, EC'si 0.10 mmhos/cm, özgül ağırlığı 2.185 g/cm³ CaCO₃ %0.90, organik madde miktarı %0.38, katyon değişim kapasitesi 5.87 me/100 g, azot %0.081, fosfor %0.012, potasyum 400 ppm, kalsiyum 1200 ppm, magnezyum 980 ppm, demir 730 ppm, bakır 5 ppm, mangan 46 ppm ve çinko 26

ppm olarak belirlenmiştir (Varış ve Eminoğlu, 2003; Çeltek, 1992).

Colla ve ark. (2007), tarafından yapılan araştırmada Hindistan cevizi lifleri yalın halde ve torfla karıştırılarak kıvırcık salatalarda organik fide yetiştirme ortamı olarak kullanılmış; bu materyallerden 6 ortam hazırlanmıştır. Ortamların Hindistan cevizi lifi : torf oranları (V/V) olarak 0:100, 20:80, 40:60, 60:40, 80:20 ve 100:0 belirlenmiş, kıvırcık salata tohumları 242 gözlü tepsilere ekilmişlerdir. Sonuçta ortam bileşimlerinin tohumların çıkışı üzerine etkili olmadığı, fidelerin taze ve kuru ağırlık ile yaprak alanı özellikleri yönünden %40 ve %60 Hindistan cevizi lifinden oluşan ortamlarda en iyi olduğu ifade edilmiştir.

Domates yetiştiriciliğinde verim ve kaliteyi artırmak, çevre kirliliğini azaltmak ve su ve gübre kullanımını optimize etmek amacıyla Hindistan cevizi lifleri ve badem kabuğu atıkları ile doldurulmuş torbalarda bitkiler yetiştirilmiş; iki ortam arasındaki farkın önemli olmadığı, badem kabuğu atıklarının topraksız yetiştiricilikte kaya yününün ve torfun yerini alabileceği belirtilmiştir (Urrestarazu ve ark. 2004).

Reis ve ark. (2003), cibre ve ağaç kabuklarını 3 aylık bir sürede olgunlaştırdıktan sonra, serada domates yetiştiriciliğinde kaya yünü ortamıyla karşılaştırmışlardır. Domates bitkileri 15 L'lik kaya yünü bloklarında ve 30 L olgunlaştırılmış cibre ve ağaç kabuğu doldurulmuş torbalarda ısıtılan plastikle serada yetiştirilmiştir. Araştırmada ortamlar arasında meyve kalitesi ve verim yönünden fark olmadığı, verimin kaya yününde 16.2 kg/m², cibrede 16.6 kg/m² ve ağaç kabuğunda 15.5 kg/m² olarak bulunmuştur. En iyi kök gelişmesi cibrede görülmüştür.

Kauçuk ağacı talaşı ve torf karışımlarının kavunlarda verim ve gelişme üzerine etkisi araştırılmış, bitkiler 5 L hacimli torbalarda kauçuk ağacı talaşı:torf oranı 0:100; 25:75; 50:50; 75:25 ve 100:0 olan ortamlarda yetiştirilmişlerdir. Denemenin sonunda, ortamların kauçuk ağacı talaş oranı yükseldikçe, bitkilerin verim ve gelişmesinde azalma olduğu görülmüştür. Kauçuk ağacı talaşı:torf oranı 50:50 ve 75:25 olan ortamlarda yetiştirilen bitkilerin verimleri %100 torf ortamlarıyla karşılaştırıldığında

aradaki farkın çok az olduğu saptanmıştır (İsmail ve ark. 1997).

Reis ve ark. (1998), cibre ortamını 16 hafta ve ağaç kabuklarını 20 haftada olgunlaştırmışlar ve bu ortamları tek başlarına ve hacim (V/V) olarak %25, %50 ve %75 oranında sphagnum torfu ile karıştırarak elde ettikleri ortamlarda domates fidesi yetiştirmişlerdir. Domates fideleri 35 cm³'lük tepsilere ekilmişlerdir. Birinci yıl denemelerinde domates fidelerinin gelişmesi standart torf ortamlarına göre daha iyi olmuş veya benzer bir gelişme göstermiştir. Sonuç olarak ağaç kabuğu ortamlarında yetiştirilen bitkilerin cibreden daha iyi olduğu ve %100 ağaç kabuğu ve %50 cibreden oluşan ortamlarda kaliteli domates fidelerinin yetiştirilebileceği ifade edilmiştir.

Torf, ideal bir yetiştirme ortamında bulunması gereken özellikleri taşımakla

beraber, hem dünyada, hem de ülkemizde sınırlı kaynaklardan olduğu için pahalı bir materyaldir. Halbuki cibrenin özellikle şarap fabrikası olan yerlerde temini çok kolay ve ucuzdur. Cüruf ise genelde çöpe atıldığından ücretsiz olarak veya çok düşük bir ücretle elde edilebilir. İşte bu nedenlerden dolayı, torfa alternatif olarak hıyar fidesi üretiminde cibre ve cürufun kullanılma olanaklarının araştırılması bu çalışmanın amacını oluşturmaktadır.

Materyal ve Yöntem

Deneme, 2005 yılında genişliği 5 m, uzunluğu 20 m ve yüksekliği 2.4 m olan Hayrabolu Meslek Yüksekokulu'na ait yüksek tünelde yapılmıştır.

Fide yetiştirme ortamı olarak kullanılan ortamlar ve bileşimleri Çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge 1. Fide yetiştirme ortamı olarak kullanılan ortamlar ve bileşimleri
Table 1. Composition of different growing media used in seedling growing

Ortam No/ Medium No	1	2	3	4	5	6
Bileşimi/ Composition	Normal cibre/ Normal grape marc	Normal cibre+%25 süper iri perlit/ Normal grape marc+25% super coarse perlite	Öğütülmüş cibre+%25 süper iri perlit/ Ground grape marc+25% super coarse perlite	Cüruf+%25 süper iri perlit/ Cinder+25% super coarse perlite	Torf+%25 süper iri perlit/ Peat+25% super coarse perlite	Torf/ Peat

Çizelge 1'de görüldüğü gibi araştırmada 6 farklı ortam kullanılmış ve bu ortamlarda üretilen hıyar fidelerinin gelişmesi incelenmiştir. Bitkisel materyal olarak Maraton F1 hıyar çeşidi kullanılmıştır.

Araştırmada kullanılan materyallerden cibre; Tekirdağ şarap fabrikasından yaş üzüm cibresi olarak alınmış olup, olgunlaştırılması şu şekilde yapılmıştır: Eylül, 2003'de getirilen cibre yığın haline getirilmiş, yaklaşık bir hafta sonra açıldığında duman çıkmaya başlamış, küflenme görülmüş; koku artmıştır. Yığın 15 gün aralıklarla alt üst edilmiş ve daha sonra kendi haline bırakılmıştır. Koku azaldığında ve olgunlaştırma olayı sona erdikten sonra beton zemin üzerinde kurutulup, bir kısmı

öğütülmeden, diğer kısmı da öğütülerek torbalara doldurulmuştur. Torf; özel fide torfu (Plantaflor-Typ 3), cüruf; Tekirdağ Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümünden alınmış ve 1 cm'lik elekten geçirildikten sonra üretimde kullanılmıştır. İri perlit ise; özel bir perlit şirketinden sağlanmıştır. Normal cibre (2 nolu ortam) , öğütülmüş cibre (3 nolu ortam), cüruf (4 nolu ortam) ve torf (5 nolu ortam) ortamlarına havalanmayı ve geçirgenliği arttırmak amacıyla %25 oranında süper iri perlit (hacimdeki taneciklerin %80'i 1.5-5 mm çapında) katılmıştır.

Ortamlar hazırlandıktan sonra her birinden örnek alınıp sulandırılarak süspansiyon metoduna göre (1 hacim hava kurusu toprak

veya harca 2-2.5 hacim damıtık su katılarak elde edilen karışımda) pH ve EC ölçülmüştür (Varış ve Altay, 2000).

Her fide için 700 ml ortam içeren çapı 9.5 cm, yüksekliği 8.5 cm olan 0.1 mm kalınlığında siyah plastik torbalar kullanılmış olup, ortamlar torbalara doldurulduktan sonra, drenaj için alttan itibaren 2.5 cm yükseklikten yatay olarak iki adet yarık açılmıştır. Her torbaya bir adet tohum ekilmiştir.

Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre üç yinelemeli ve her tekerrürde 10'ar adet fide olmak üzere toplam 180 fide kullanılmıştır.

Fide torbalarına yapılacak olan sulu gübre uygulamalarının düzenlenmesi için kontrol olarak üst çapı 12.5 cm, alt çapı 8.5 cm ve yüksekliği 10.5 cm olan 700 ml ortam içeren 3 nolu test saksılarına her konu için ayrı olmak üzere hıyar tohumları ekilmiş, saksının altına çapı 10 cm ve yüksekliği 2 cm olan saksı altlıkları yerleştirilmiştir. Altlıkta sulu gübre bitmek üzereyken, yeniden sulu gübre uygulaması yapılmıştır.

Fideler kotiledon yapraklı safhadayken, tüm ortamlara 150 N, 25 P mg/l (ppm) ve 125 K mg/l (ppm) içeren sulu gübre, başlangıçta günde bir defa, gelişme ilerledikçe bitki büyüklüğüne ve ortam sıcaklığına bağlı olarak günde iki veya üç kez uygulanmıştır.

Sulu gübre için derişik çözeltinin hazırlanmasında; üre (%46 N), monoamonyum fosfat (%12 N, %27 P) ve potasyum nitrat (%13 N, %38 K) kullanılmıştır.

Hıyar tohumları 19 Nisan 2005 tarihinde torbalara ekilmiş ve ilk çıkış görüldüğünde, çıkış oranı ve hızını belirlemek için 9 gün boyunca sayım yapılmıştır.

Çimlenme hızı

$$\frac{N_1.T_1 + N_2.T_2 + N_3.T_3 + \dots + N_n.T_n}{N_1 + N_2 + N_3 + \dots + N_n}$$

formülüyle hesaplanmıştır (Varış, 1985a).

(N₁: T₁ gününde çıkma gösteren tohum sayısı,

N₂: T₁ ve T₂ günleri arasındaki artış)

Dikime hazır hale gelmiş fidelerde (16 Mayıs 2005) gövde çapı, gerçek yaprak sayısı, kotiledon yapraklarından sonra fide uzunluğu, fide genişliği, kotiledon yapraklarından sonra fide ağırlığı, yaprak uzunluğu, yaprak genişliği, kök uzunluğu, köklü fide uzunluğu, kök ağırlığı ve köklü fide ağırlığı özellikleri belirlenmiştir.

Deneme sonunda ortamlardan örnek alınarak, pH ve EC ölçümleri yapılmıştır.

Elde edilen veriler için tesadüf blokları deneme deseninde Düzgüneş ve ark. (1987)'na göre varyans analizi yapılmış, önemli bulunan farklılıklar için %5 L.S.D. kontrol yöntemi ile gruplar belirlenmiştir.

Bulgular ve Tartışma

Yapılan varyans analizi sonucunda ortamlar arasındaki farkın çıkış oranı hariç, tüm fide özellikleri yönünden %5 düzeyinde önemli olduğu belirlenmiştir.

Farklı ortamların fide özellikleri üzerine etkisi Çizelge 2'de verilmiştir.

Çizelge 2 incelendiğinde istatistiki açıdan ortamlar arasında çıkış oranı yönünden fark bulunmamış, çıkış oranı %93.3-100 arasında değişim göstermiştir. Buna karşılık ortamların çıkış hızına etkisi istatistiki düzeyde önemli bulunmuştur. Çıkış hızı 6.3 ile 7.9 gün arasında değişim göstermiştir. En hızlı çıkış 6.3 gün ile cibrelili ortamlardan alınmıştır. Cürufli ortamlarda çıkışın geciktiği belirlenmiştir. Bunda cürufun çok küçük parçacıklardan oluşması nedeni ile su tutma kapasitesinin yüksek olması, dolayısıyla havalanmanın yetersiz olması etkili olmuştur. Su tutma kapasitesini azaltmak amacıyla ortamlara katılan %25 oranındaki iri perlit de etkili olmamıştır.

Gövde çapı (7.83 mm), gerçek yaprak sayısı (5), kotiledon yapraklarından sonra fide ağırlığı (37.19 g), fide genişliği (29.63 cm), yaprak uzunluğu (13.58 cm) ve yaprak genişliği (17.89 cm) yönünden en yüksek değerler cibre+%25 perlit karışımlarından alınmış; bunu torf+perlit ortamı izlemiştir. Fide kalitesi yönünden en zayıf gelişme cüruf+perlit ortamlarından elde edilmiştir.

Kotiledon yapraklarından sonra fide uzunluğu (17.92 cm), kök uzunluğu (27.44 cm), köklü fide uzunluğu (45.36 cm), kök ağırlığı (36.57 g) ve köklü fide ağırlığı (73.67 g) en fazla torf+%25 perlit ortamında olmuştur.

Cibre+%25 perlit ortamında yetiştirilen fidelerin torfa göre boyları daha kısa, gövdeleri daha kalın ve fide ağırlıkları daha fazla olduğundan bu ortamlardan pişkin fide elde edilebileceği görülmüştür. Ayrıca bu ortamda yetiştirilen fidelerin torfa göre ağırlıklarının daha fazla olması kuru madde miktarlarının da yüksek olduğunu göstermektedir.

Çizelge 2. Farklı fide ortamlarının fide özelliklerine etkisi
Table 2. The seedling properties effect of different seedling medias

Ortam No/ Medium No	1 Cibre/ Grape marc	2 Cibre+%25 perlit/ Grape marc+ 25% perlite	3 Öğüt.cibre+%2 5 perlit/ Ground grape marc+ 25% perlite	4 Cüruf+%25 perlit/ Cinder +25% perlite	5 Torf + %25 perlite/ Peat+25% perlite	6 Torf/ Peat	% 5 L.S.D.
Çıkış oranı/ Emergence percentage	96.66	100	100	96.66	96.66	93.33	-
Çıkış hızı/ Mean time to emergence	6.34 c	6.26 c	6.83 b	7.86 a	6.65 b	6.65 b	0.31
Gövde çapı/Stem diameter (mm)	7.41 a	7.83 a	3.76 b	2.61 c	7.60 a	7.76 a	0.61
Gerçek yaprak sayısı/ Number of true leaves	4.85 a	5.00 a	3.23 b	2.39 c	4.96 a	4.66 a	0.34
Kotiledondan sonra fide uzunluğu/ Length of seedling from cotyledon (cm)	17.82 a	17.04 a	4.46 b	1.60 c	17.92 a	17.24 a	1.75
Fide genişliği/ Width of seedling (cm)	28.56 a	29.63 a	9.45 c	5.16 d	27.13 b	28.88 a	1.16
Kotiledondan sonra fide ağırlığı/ Weight of seedling from cotyledon (g)	35.09 a	37.19 a	2.27 b	0.33 b	37.09 a	34.37 a	6.73
Yaprak uzunluğu/ Length of leaf (cm)	13.55 a	13.58 a	3.48 b	1.81 c	13.53 a	13.54 a	0.71
Yaprak genişliği/ Width of leaf (cm)	17.27 a	17.89 a	4.35 b	2.39 c	17.80 a	17.59 a	1.66
Kök uzunluğu/ Root length (cm)	19.80 b	20.56 b	5.35 c	4.21 c	27.44 a	27.19 a	3.72
Köklü fide uzunluğu/ Length of seedling with root (cm)	37.63 b	37.61 b	9.81 c	5.82 c	45.36 a	44.43 a	4.47
Kök ağırlığı/ Weight of root (g)	32.37 a	34.52 a	2.56 b	0.49 b	36.57 a	34.78 a	7.19
Köklü fide ağırlığı/ Fresh weight of seedling with root (g)	67.47 a	71.72 a	4.84 b	0.82 b	73.67 a	69.16 a	13.26

Özman ve Ocak (2002), domateslerde yaptıkları bir araştırmada fide yetiştirme ortamı olarak topraklı harç (1:1:2), torf, torf-perlit (3:1), perlit, normal cibre, normal cibre-cüruf (3:1) ve normal cibre-cüruf (1:1) kullanılmış; ve en iyi sonucu gövde çapında torf, fide boyunda torf-perlit (3:1), gerçek yaprak sayısında normal cibre-cüruf (1:1) vermiş; en kötü sonuçlar ise gövde çapı ve fide boyunda normal cibre-cüruf (1:1) ve gerçek yaprak sayısında topraklı harç (1:1:2)'dan elde edilmiştir (Varış ve ark. 2004).

Özzambak ve Zeybekoğlu (2004), üç farklı gerbera çeşidini Hindistan cevizi lifi+pomza (1/1), çöp gübresi+pomza (1/1), meşe palamudu kompostu+pomza (1/1), Hindistan cevizi lifi, pomza, curuf ve zeolit ortamlarında yetiştirmiş ve sonuçta organik ortamların tek veya karışım halinde kullanılmasının bitki gelişimi, çiçek verimi ve kalitesi yönünden inorganik ortamlara göre üstünlük sağladığını bildirmişlerdir. Çalışmada inorganik ortamlar arasında cüruf en kötü ortam olarak belirlenmiştir.

Normal cibre ve normal cibre+%25 perlit ortamlarında yetiştirilen fidelerde normal cibre ortamında az, normal cibre+%25 perlit ortamında daha fazla olmak üzere magnezyum noksanlık belirtileri görülmüştür. Bunun nedeni; tohum ekiminden önce ortamlara magnezyum içeren temel gübreleme yapılmaması ve bitkilere kotiledon

safhasındayken uygulanan sulu gübrede magnezyum bulunmamasıdır. Ayrıca cibrede bulunan yüksek K seviyesi, magnezyum alımını etkileyip, magnezyum noksanlığı da oluşturabilir.

Öğütülmüş cibre+%25 perlit ortamında yetiştirilen fidelerde gelişme zayıflığı (boy kısa ve yapraklar küçük) ve şiddetli bir şekilde demir noksanlığı gözlenmiştir. Bunun nedeninin ortamın havasız kalması nedeniyle kök gelişiminin zayıf olması olabilir (Papadopoulas,1994). Çünkü; öğütülmüş cibre çok küçük tanecikli bir yapıda olduğu için suyu geçirgenliği azalmış ve içine %25 oranında iri perlit katılmasına rağmen havasızlık sorunu giderilememiş; sonuçta suyu geçirmeyen ve havasız ortam kök büyümesini sınırlandırmıştır.

Cüruf+%25 perlit ortamında yetiştirilen fidelerin kotiledon yapraklarında şekil bozukluğu, gerçek yapraklarında küçülme ve yaprak kenarlarında kurumalar görülmüştür. Bunun nedeninin de yine ortamın fiziksel ve kimyasal özellikleri yanında, ortamın pH ve EC'sinin yüksek olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Nitekim bu durum Çizelge 3'de belirtilen ortamların pH ve EC ölçüm sonuçlarından anlaşılmaktadır.

Çizelge 3. Farklı ortamlara ait pH ve EC değerleri
Table 3. pH and EC values of containing different media

Konu No/ Treatment No	1 cibre/ grape marc	2 cibre+ %25 perlit/ grape marc+ 25% perlite	3 Öğüt. cibre+ %25 perlit/ Ground grape marc+25% perlite	4 Cüruf+%25 perlit/ Cinder+ 25% perlite	5 Torf+%25 perlit/ Peat+25% perlite	6 Torf/ Peat
Tohum ekiminden önce pH/ PH before seed sowing	6.5	6.5	6.1	8.0	5.5	5.4
Tohum ekiminden önce EC/ EC before seed sowing (mS/cm)	1.17	0.95	1.96	2.50	0.77	1.00
Deneme sonunda pH/ PH in the end of the experiment	6.8	6.8	6.9	7.9	5.8	5.5
Deneme sonunda EC/ EC in the end of the experiment (mS/cm)	0.67	0.46	0.94	2.63	0.74	0.96

Çizelge 3’de görüldüğü gibi tohum ekim öncesi en düşük pH 5.4 ile torf ortamında, en yüksek pH’da 8.0 ile cürufu ortamda belirlenmiştir. Bu ortamlar dışındaki tüm ortamların pH değerleri 5.4 ile 6.5 arasında olup, bitki gelişmesi için uygundur. Dolayısıyla yüksek pH’da demir, mangan ve fosforun çözünürlüğü çok azaldığından, bitkilerde noksanlık belirtileri görülmesi normaldir (Varış, 1985b).

Ortamların tuzluluk değerlerine gelince pH’ya benzer sonuçlar alınmış, torflu ortamda normal sınırlar içinde olduğu (0.77 ile 0.74 mS/cm), cürufu ortamda ise yüksek olduğu belirlenmiştir (2.50 ile 2.63 mS/cm).

Hıyar fidesi yetiştiriciliğinde pH 6-6.5 civarında, EC de 1 mS’in altında olmalıdır. Hıyar fideleri tuza hassas olup, yetiştirme ortamının EC’si yüksek olduğunda kökler kahverengileşmekte, ölümler meydana gelmekte veya çimlenen fideler gelişmemektedir (Aybak ve Kaygısız, 2004).

Sonuç

Normal cibre (iki yıllık) yalın olarak veya içine %25 oranında süper iri perlit katılarak kullanıldığında ortaya çıkan magnezyum noksanlığını önlemek için ortama magnezyum içeren temel gübreleme ve sulu gübreleme yapılmak şartıyla, hıyar fidesi üretiminde kullanılabilir.

Özellikle cibre+%25 iri perlit ortamında yetiştirilen hıyar fideleri gövde çapı, gerçek yaprak sayısı, fide ağırlığı, fide genişliği, yaprak boyu ve yaprak genişliği gibi önemli fide özellikleri yönünden, torf ve torf+%25 iri

perlit ortamında yetiştirilen fidelerden daha iyi gelişme göstermiştir.

Cibre şu an için hazır fide üreten şirketler tarafından kullanılmasa bile, özellikle şarap fabrikalarının olduğu yerlerde çok düşük bir maliyetle sağlanabileceği için, kendi fidesini kendileri yetiştiren küçük sera işletmeleri tarafından gelecekte kullanımı olasıdır. Fiyatının ucuz olması nedeniyle ticari fide üretimi yapan şirketler tarafından da yeğlenebilir.

Öğütülmüş cibre+%25 süper iri perlit ortamının çok küçük tanecikli bir yapıda olması hava-su dengesini bozduğu için hıyar fidesi üretiminde kullanılmamalıdır.

Curuf+%25 iri perlit ortamının fiziksel ve kimyasal özellikleri (pH’sı ve EC’si yüksek) bitki yetiştirilmesi için uygun değildir. Daha kaliteli kömür cürufu veya kula cürufu kullanılarak deneme yapılabilir.

Kotiledon yapraklarından sonra fide uzunluğu, kök uzunluğu, köklü fide uzunluğu, kök ağırlığı ve köklü fide ağırlığı gibi özellikle kökle ilgili fide özellikleri yönünden torf + %25 süper iri perlit ortamından en iyi sonuçlar elde edilmiştir.

Torf ve torf+%25 iri perlit hıyar fidesi yetiştiriciliği için ideal ortamlar olmalarına rağmen, dünyada torf kaynaklarının giderek azalması ve doğayı tahrip ederek çıkartılması ve ülkemizde yeterince bulunmaması gelecekte kullanımını sınırlandıracaktır. Bu nedenle de daha ucuz olan kendi yöresel kaynaklarımızın araştırılarak bulunması ve yetiştiricilikte kullanılması ülke ekonomisine de yarar sağlayacaktır.

Kaynaklar

- Aybak, H.Ç. ve H. Kaygısız, 2004. Hıyar Yetiştiriciliği, Hasad Yayıncılık Ltd.Şti., İstanbul, 177 s.
- Baran, A., G. Çaycı, C. Kütük ve R. Hartman, 2001. Composted Grape Marc As Growing Medium For Hypostases. Bioresource Technology, 78: 103-106.
- Bunt, A.C., 1988. Media and Mixes for Container Grown Plants. London: Unwin Hyman.
- Colla, G., Y. Roupael, G. Cardarelli, G. Possanzini, M. Cardaelli, O. Tempereni, F. Saccardo, F. Pierandrei and E. Rea, 2007. Coconut Coir as a Potting Media for Organic Lettuce Transplant Production. Acta Hort. (ISHS) 747: 293-296
http://www.actahort.org/books/747/747_35.htm
- Çelteç, M. 1992. Topraksız Kültür Ortamında Kullanılabilecek Harç Materyallerinin Özelliklerinin Belirlenmesi. Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü (Yüksek Lisans Tezi).
- Düzgüneş, O., T. Kesici, O. Kavuncu ve F. Gürbüz, 1987. Araştırma ve Deneme Metotları (İstatistik Metotları-II). Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları:1021, Ankara, 381 s.
- Ismail, M., Y. Rahmani, Y. Awang, 1997. The Use of Rubberwood Sawdust (RS): Peat Mix in The Soilless Cultivation of Melon (Cucumis Melo L.) Acta Hort. (ISHS) 450:149-154
http://www.actahort.org/books/450/450_16.htm
- Kılıç, O. 1990. Alkollü İçkiler Teknolojisi. Uludağ Üniversitesi Basımevi, Bursa.

- Munsuz, N., Y. Ataman ve İ. Ünver, 1982. Tarımda Yetiştirme Ortamları ve Perlit. Yayın No:102, Etibank Matbaası, Ankara, 87 s.
- Özman, M. ve S. Ocak, 2002. Cibre, Cüruf, Perlit, Topraklı Harç ve Sera Toprağının Fiziksel Özelliklerinin Belirlenerek, Soğuk Serada Yetiştirilen Domates Fidelerinin Gelişmelerine Etkileri Yönünden Karşılaştırılması. T.Ü. Tekirdağ Ziraat Fakültesi, Diploma Tezi.
- Özzambak, E. ve E. Zeybekoğlu, 2004. Serada Topraksız Gerbera Yetiştiriciliği. İzmir Ticaret Odası. Yayın No:140, 66 s.
- Papadopoulos, A. P. 1994. Growing Greenhouse Seedless Cucumbers in Soil and in Soilless Media. 1902, Agriculture and Agri-Food Canada Publication, 126 p.
- Reis, M., F. X. Martinez, M. Soliva and A.A. Monteiro, 1998. Composted Organic Residues as a Substrate Component for Tomato Transplant. Acta Hort. (ISHS) 469:263-274 http://www.actahort.org/books/469/469_27.htm
- Reis, M., H. Inacio, A. Rosa, J. Caço and A. Monteiro, 2003. Grape Marc and Pine Bark Composts in Soilless Culture. Acta Hort. (ISHS) 608:29-36 http://www.actahort.org/books/608/608_3.htm
- Sevgican, A. 1999. Örtü Altı Sebzeçiliği. Cilt -I, E.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları:528, İzmir.
- Sevgican, A. 2003. Örtü Altı Sebzeçiliği(Topraksız Tarım) Cilt-II, E.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları:526 İzmir, 168 s.
- Urrestarazu, M., M. C. Salas, A. Matarin, G. Martinez and M. L. Segure, 2004. Almond Waste: A New Ecology-Friendly Alternative Substrate in Tomato Culture. Acta Hort. (ISHS) 638:285-288 http://www.actahort.org/books/638/638_38.htm
- Variş, S. 1985a. Bahçe Bitkilerinin Üretilmesi, Bahçe Bitkileri. T.Ü. Tekirdağ Ziraat Fakültesi, Tekirdağ, s: 107-145.
- Variş, S. 1985b. Bahçe Bitkilerinin Ekolojik İstekleri, Bahçe Bitkileri. T.Ü. Tekirdağ Ziraat Fakültesi, Tekirdağ, s:48-69.
- Variş, S. ve S. Altıntaş, 1998. Serada Topraklı ve Topraksız Tarım. Hasad Dergisi, 160: s 28-39.
- Variş, S. ve H. Altay, 2000. Topraklı ve Topraksız Ortamlarda Fide Üretimi. Sayı 273, Tekirdağ Ziraat Fakültesi Yayınları, Tekirdağ, 46 s.
- Variş, S. ve S. F. Eminoğlu, 2003. Örtü Altı Tarımında Kullanılan ve Kullanılabilecek Olan Ortamların Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri. Hasad Dergisi, 220: s 46-57.
- Variş, S., S. Altıntaş, H. Çinkılıç, P. S. Koral, S. J. Butt ve L. Çinkılıç, 2004. Öğütülmüş Cibre-Cüruf (ÖCC) Harcı. Hasad Dergisi, 234:26-34.