

verdiği bildirilmiştir. İzgi (2020) tarafından dört farklı bitkiye (yağ gülü (*Rosa damascena* Mill.), kadıntuzluğu (*Berberis thunbergii* DC.), biberiye (*Rosmarinus officinalis* L.) ve lavanta (*Lavandula angustifolia* Mill.)) ait çeliklerde farklı ortamların ve farklı IBA dozlarının bazı köklenme parametreleri üzerine etkilerinin incelendiği çalışmada, çeliklere IBA Kontrol-0, 1000, 2000, 3000, 4000 ve 5000 ppm dozu ile muamele edildikten sonra torf, perlit, torf ve perlit karışımı (1:1) ve kokopeat ortamına dikilmiştir. Sonuç olarak köklenme oranları yağ gülü %95,00, kadıntuzluğu %81,67, biberiye %88,33 ve lavanta %82,50; kök sayıları sırasıyla yağ gülü 19,28 adet, kadıntuzluğu 13,44 adet, biberiye 26,12 adet ve lavanta 17,38 adet ve kök uzunlukları sırasıyla yağ gülü 18,89 cm, kadıntuzluğu 14,32 cm, biberiye 25,58 cm ve lavanta 17,26 cm ile perlit köklendirme ortamında ve 4000 ve 5000 ppm IBA dozu uygulamalarında en yüksek sonuçlar alındığı ve köklendirme ortamı olarak en iyi sonuçların perlit ortamından alındığı bildirilmiştir. Özcan vd. (2013) lavantaya (*Lavandula hybrida*) ait çeliklerin farklı ortam ve farklı IBA dozlarının köklenme parametreleri üzerine etkilerini incelediği çalışmada, çeliklere kontrol-0, 500, 1000, 2000 ve 4000 ppm dozu ile muamele edilerek, perlit: torf, tarla toprağı ortamlarına dikmiştir. Sonuç olarak en yüksek değerler 2000 ve 4000 ppm IBA dozlarında elde edilmiş olup, köklenme ortamları olarak ise perlit: torf ortamının tarla toprağına göre köklenme parametreleri üzerinde olumlu sonuçlar verdiği bildirilmiştir.

Araştırmada incelenen parametrelerde köklenme oranı, kök uzunluğu, sürgün sayısı ve sürgün uzunluğu açısından en yüksek değerlerin elde edildiği kokopeat ortamının, farklı ortamların kullanıldığı çalışmalar sonucunda elde edilen bulgular ile farklılıklar göstermekte olduğu görülmektedir. Sonuçlar üzerindeki farklılıkların çalışmalarda incelenen bitkilerin ve bitki çeşitlerinin farklı olması, köklendirme ortamlarının farklılığı, farklı köklendirme hormonlarının ve farklı dozlarının kullanılması ve kullanılan tekniklerin farklı olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

SONUÇ

Araştırmanın sonucunda incelenen tüm özellikler yönünden elde edilen değerler kullanılan köklendirme

ortamlarına göre aralarındaki farklılıklar değişkenlik göstermiştir. Ancak tarla toprağına göre kullanılan tüm ortamlarda daha yüksek değerler saptanmıştır. Çeşitler arasında ise incelenen tüm parametrelerin kullanılan farklı ortamlara göre değişkenlik gösterdiği gözlemlenmiştir. İncelenen parametreler yönünden en yüksek değerler *Lavandula angustifolia* türüne ait, Sevtopolis ve Drujba çeşitleri ile *Lavandula intermedia* türüne ait Süper A çeşidinin çeliklerine ait olduğu, *Lavandula angustifolia* türüne ait Hemus çeşidine ait çelikler ise kullanılan farklı ortamlarda elde edilen parametreler yönünden ortalama değerlerin altında kaldığı gözlemlenmiştir. Genel olarak tarla toprağına göre kullanılan diğer ortamlardan elde edilen değerler, köklenme oranı %62-%48, kök uzunluğu 2,34-3,32 cm, sürgün sayısı 6,93-7,93 adet, sürgün uzunluğu 4,19-5,90 cm arasında değişen artış oranları gözlemlenmiştir. Sonuçlar genel olarak incelendiğinde tarla toprağına kıyasla torf ve kokopeat'in öne çıktığı gözlemlenmiştir. *Lavandula angustifolia* türüne ait Hemus, Sevtopolis ve Drujba çeşitleri ile *Lavandula intermedia* türüne ait Süper A çeşidinin çeliklerinin farklı köklenme ortamlarındaki köklenme performanslarına bakıldığında ise tarla toprağına nazaran kullanılan diğer iki ortamın köklenme için uygun olduğu, kokopeat'in öne çıktığı belirlenmiştir.

Geçmişten beri aile işletmeciliği şeklinde sadece küçük alanlarda yetiştirilmeye çalışılan lavanta son yıllarda ekonomik öneminin artmasıyla ülkemizde lavanta tarımına olan ilgi artmaya başlanmıştır. Bu yüzden ülkemiz çiftçisine katkı sağlayabilmek amacıyla böyle bir çalışmanın gerçekleştirilmesi büyük önem arz etmektedir. Türkiye'de sulanmayan, kıraç ve eğimli alanlarına son derece iyi uyum sağlamış kuru tarım bitkisi olan lavantanın, eğer dünyada pazarlanabilir kalitede uçucu yağ üreten çeşitleri belirlenir ve sonra da belirlenen bu çeşitlerin fidanları hızla çoğaltılarak üreticilere dağıtılabılırsa, lavanta ülkemiz ekonomisi için büyük kazanç olacaktır.

TEŞEKKÜR

Bu çalışma ilk yazarın yüksek lisans tezinin bir kısmından üretilmiştir.

Etik Standartlar İle Uyum

Yazarların Katkısı

İK çalışmayı tasarladı, makalenin ilk taslağını yazdı, Bİ istatistiksel analizleri gerçekleştirdi ve çalışmayı yönetti. Her iki yazar da makalenin son halini okudu ve onayladı.

Çıkar Çatışması

Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması olmadığını deklare etmektedir.

Etik Onay

Yazarlar bu tür bir çalışma için etik onay gerekmediğini bildirmektedir.

KAYNAKLAR

- Adaszyńska, M., Swarcewicz, M., & Dobrowolska, A. (2011). *Skład chemiczny i mineralny różnych odmian lawendy wąskolistnej (Lavandula angustifolia)* [Chemical and mineral composition in varieties of lavender (*Lavandula angustifolia* L.)]. *Progress in Plant Protection* 51(1), 15-20.
- Bona, C. M., Biasetto, I. R., Masetto, M., Deschamps, C., & Biasi, L. A. (2012). Influence of cutting type and size on rooting of *Lavandula dentata* L. *Revista Brasileira de Plantas Mediciniais*, 14(1), 8-11. <https://dx.doi.org/10.1590/S1516-05722012000100002>
- Dapkevicius, A., Venskutonis, R., Van Beek, T. A., & Linsen, J. P. H. (1998). Antioxidant activity of extracts obtained by different isolation procedures from some aromatic herbs grown in Lithuania. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 77(1), 140-146. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0010\(199805\)77:1%3C140::AID-JSFA18%3E3.0.CO;2-K](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0010(199805)77:1%3C140::AID-JSFA18%3E3.0.CO;2-K)
- Ekren, S., Yerlikaya, O., Tokul, H. E., Akpınar, A., & Açu, M. (2013). Chemical composition, antimicrobial activity and antioxidant capacity of some medicinal and aromatic plant extracts. *African Journal of Microbiology Research*, 7(5), 383-388. <https://doi.org/10.5897/AJMR12.1765>
- Ez zoubi, Y., Bousta, D., & Farah, A. (2020). A phytopharmacological review of a Mediterranean plant: *Lavandula stoechas* L. *Clinical Phytoscience*, 6, 9. <https://doi.org/10.1186/s40816-019-0142-y>
- Giray, F. H. (2018). An analysis of world lavender oil markets and lessons for Turkey. *Journal of Essential Oil Bearing Plants*, 21(6), 1612-1623. <https://doi.org/10.1080/0972060X.2019.1574612>
- Guenther, E. (1952). *The essential oils*. Van Nostrand Company, Inc.
- Hanamantagouda, M. S., Kakkalameeli, S. B., Naik, P. M., Nagella, P., Seetharamareddy, H. R., & Murthy, H. N. (2010). Essential oils of *Lavandula bipinnata* and their antimicrobial activities. *Food Chemistry*, 118(3), 836-839. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2009.05.032>
- Hartmann, H. T., & Kester, D. E. (1983). *Plant propagation principles and practices* (4th ed.). Prentice, Hall International, Inc.
- Hay, I. C., Jamieson, M., & Ormerod, A. D. (1998). Randomized trial of aromatherapy. Successful treatment for alopecia areata. *Archives of Dermatology*, 134(11), 1349-1352. <https://doi.org/10.1001/archderm.134.11.1349>
- Heath, H.B. (1981). *Source Book of Flavours*. Westport: Avi. p. 89.
- Inoue, M., & Craker, L. (2014). Medicinal and aromatic plants—uses and functions. In G. Dixon, & D. Aldous (Eds.), *Horticulture: Plants for people and places, volume 2*. Springer.
- İpek, A. (2007). *Tıbbi adaçayı (Salvia officinalis) hatlarında azotlu gübrelemenin Herba verimi ve bazı özellikler üzerine etkileri*. [Effects of nitrogen fertilization on herb yield and some characteristics of sage (*Salvia officinalis*) lines]. [Ph.D. Thesis. Ankara University].
- Iqbal, M. (1993). *International trade in non-wood forest products: an overview*. FAO, Rome.
- İzgi, M. (2020). *Farklı IBA (İndol-3-bütirik asit) dozları ve köklendirme ortamlarının bazı tıbbi bitkilerin köklenmesi üzerine etkileri* [Effects of different doses of IBA (Indole-3-butyric acid) and rooting media on rooting of some medicinal plants]. *Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi*, 7(1), 9-16. <https://doi.org/10.19159/tutad.590323>
- Kara, N., & Baydar, H. (2013). Determination of lavender and lavandin cultivars (*Lavandula* sp.) containing high quality essential oil in Isparta, Turkey. *Turkish Journal Of Field Crops*, 18(1), 58-65.
- Kara, N., (2011). *Uçucu yağ üretimine uygun lavanta (Lavandula Sp.) çeşitlerinin belirlenmesi ve mikro çoğaltım olanaklarının araştırılması*. [Determination of lavender (*Lavandula* sp.) cultivars suitable for essential oil production and studies on micropropagation possibilities]. [Ph.D. Thesis. Süleyman Demirel University].
- Kumar, Y., Prakash, O., Tripathi, H., Tandon, S., Gupta, M. M., Rahman, L. U., Lal, R. K., Semwal, M., Darokar, M. P., & Khan, F. (2018). AromaDb: A database of medicinal and aromatic plant's aroma molecules with phytochemistry and therapeutic potentials. *Frontiers in Plant Science*, 9, 1081. <https://doi.org/10.3389/fpls.2018.01081>
- Mamedov, N. A., & Craker, L. E. (2012). Man and medicinal plants: A short review. *Acta Horticulturae*, 964, 181-190. <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2012.964.22>
- Mokhtarzadeh, S. (2011). *Lavandula angustifolia* MILLER SUBSP. *angustifolia* MILLER VE *L. stoechas* L. SUBSP. *L. stoechas* bitkilerinde doku kültürü ve gen aktarım çalışmalarının optimizasyonu. [Optimisation of tissue culture and genetic transformation in *Lavandula angustifolia* Miller Subsp. *angustifolia* Miller and *L. stoechas* L. Subsp. *L. stoechas*]. [Ph.D. Thesis. Ankara University].

- Nikolaevskii, V., Kononova, N., Pertsovskii, A., & Shinkarchuk, I. (1990). Vliianie éfirnykh masel na techenie éksperimental'nogo ateroskleroza [Effect of essential oils on the course of experimental atherosclerosis]. *Patologicheskaiia Fiziologiya i Eksperimental'naia Terapiia*, 5, 52-53.
- Özcan, İ. İ., Arabacı, O., & Öğretmen, N. G. (2013). *Lavanta (Lavandula hybrida)'nın köklenmesi üzerine farklı hormon dozları ve köklendirme ortamlarının etkisi. V. Süs Bitkileri Kongresi Bildiriler Kitabı, Türkiye*. pp. 529-534.
- Patel, V. R., Patel, P. R., & Kajal, S. S. (2010). Antioxidant activity of some selected medicinal plants in Western Region of India. *Advances in Biological Research*, 4(1), 23-26.
- Petkova, M., Tahsin, N., Yancheva, S., & Yancheva, H. (2018). Development of the production of aromatic oil crops in Bulgaria. *China-Bulgaria Rural Revitalization Development Cooperation Forum, Bulgaria*. pp. 71-86.
- Prusinowska, R., & Śmigielski, K. B. (2014). Composition, biological properties and therapeutic effects of lavender (*Lavandula angustifolia* L.). A review. *Herba Polonica*, 60(2), 56-66. <https://doi.org/10.2478/hepo-2014-0010>
- Reid, A. (2000). *Growing lavender in Western Australia*. Department of Agriculture and Food, Western Australia, Perth. Bulletin 4454.
- Romine, I. J., Bush, A. M., & Geist, C. R. (1999). Lavender aromatherapy in recovery from exercise. *Perceptual and Motor Skills*, 88(3), 756-758. <https://doi.org/10.2466/pms.1999.88.3.756>
- Sarı, Y., & Kaçar, O. (2019). *Biberiye (Rosmarinus officinalis L.) çeliklerinde köklenme üzerine farklı köklendirme ortamları ve IBA dozlarının etkileri* [The effects of different rooting media and IBA doses on rooting of rosemary (*Rosmarinus officinalis* L.) stem cuttings]. *Bahçe*, 48(1), 27-37.
- Schippmann, U., Leaman, D., & Cunningham, A. (2006). A comparison of cultivation and wild collection of medicinal and aromatic plants under sustainability aspects. In R. J. Bogers, L. E. Craker & D. Lange (Eds.), *Medicinal and Aromatic Plants*, (pp. 75-95). Springer.
- Shellie, R., Mondello, L., Marriott, P., & Dugo, G. (2002). Characterisation of lavender essential oils by using gas chromatography-mass spectrometry with correlation of linear retention indices and comparison with comprehensive two-dimensional gas chromatography. *Journal of Chromatography. A*, 970(1-2), 225-234. [https://doi.org/10.1016/s0021-9673\(02\)00653-2](https://doi.org/10.1016/s0021-9673(02)00653-2)
- Smigielski, K., Prusinowska, R., Stobiecka, A., Kunicka-Styczyńska, A., & Gruska, R. (2018). Biological properties and chemical composition of essential oils from flowers and aerial parts of lavender (*Lavandula angustifolia*). *Journal of Essential Oil Bearing Plants*, 21(5), 1303-1314. <https://doi.org/10.1080/0972060X.2018.1503068>
- Tucker, A. O. (1985). Lavender, spike, and lavandin. *The Herbarist*, 51, 44-50.
- Tyub, S., Kamili, A. N., & Shah, A. M. (2007) Effect of BAP on shoot regeneration in shoot tip cultures of *Lavandula officinalis*. *Journal of Research & Development*, 7, 125-130.
- Walter, S. (2001). *Les produits forestiers non ligneux en Afrique: un aperçu régional et national* [Non-wood forest products in Africa: a regional and national overview]. FAO Forestry Department, Rome. Working Paper/Document de Travail nr. FOPW/01/1.