

## ORGANİK SEBZE YETİŞTİRİCİLİĞİNDE MÜNAVEBENİN ÖNEMİ

Gülay BEŞİRLİ<sup>1</sup>, İbrahim SÖNMEZ<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Dr., Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, YALOVA  
Geliş Tarihi / Received: 02.07.2018 Kabul Tarihi / Accepted: 03.12.2018

### ÖZET

Dünyada ve Türkiye’de organik sebze yetiştiriciliğinde ekim nöbetinin önemi son yıllarda anlaşılmaya başlanmıştır. Organik tarımın yaygınlaşmasının birçok nedeni olmakla birlikte en önemli etkenlerden biri monokültürün tarım yapılan topraklarda ve çevrede yol açtığı olumsuzluklardır. Sürekli aynı alanda aynı türde bitkilerin yetiştiriciliği anlamına da gelen monokültür ile tarım topraklarının yapısı bozulmuş, verimliliği ve organik maddesi azalmıştır. Hastalık ve zararlı popülasyonları büyümüş, mücadele etmek güçleşmiştir. Üretimde bu sorunlar ile mücadelenin başında tarım işletmelerinin iklim koşullarına uygun bitkiler ile planlanan münavebe sistemleri oluşturmak önem arz etmektedir. Bu çalışmada sebze yetiştiriciliğinde münavebe planı oluştururken dikkat edilecek konular incelenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Münavebe, monokültür, sebze

### THE IMPORTANCE OF CROP ROTATION IN ORGANIC VEGETABLE PRODUCTION

#### ABSTRACT

The importance of crop rotation has gaining more significance both in the world and in Turkey mainly in the last two decades. Although there are many reasons of organic agriculture becoming more popular, the main one is the problems occurring in the soil and environment in fields with many years of monoculture. It is clear that monoculture with growing the very same crop in the same field year after year resulted in agricultural soils with decreased productivity due to less organic matter and disruption in the soil structure. It also led to spreading of several diseases and pests which made protection of agricultural crops more difficult. Therefore, planning a suitable crop rotation fitting to the climatic conditions of the production area is getting quite important for the protection of yield in agriculture. This study aims to summarize and discuss important points to consider for planning suitable and productive crop rotation.

**Keywords:** Crop rotation, monoculture, vegetable

### GİRİŞ

Bitkisel üretimde ekim nöbeti uygulanması, organik tarımın ana prensiplerinden birisidir. Doğru ürün seçerek ekim nöbeti uygulayan bilinçli üreticiler, arazilerinin verimliliğinin uzun yıllar devam etmesini sağlarken, toprak yapısının ve mikroflorasının korunmasını da sağlar. Ekim nöbeti; rotasyon ve münavebe kelimeleri ile eş anlamlı olup, tarımsal faaliyet gösterilen bölgenin iklim ve toprak özellikleri dikkate alınarak, farklı kültür bitkilerinin birbirini, karşılıklı olarak destekleyebilecek ve tamamlayabilecek şekilde art arda yetiştirilmesine denir (5). Bir üretim alanında tek ürün yetiştiriciliği yapıldığında, toprak verimliliğini olumsuz yönde etkileyen koşullar oluşmaktadır. Bu koşullar; toprak besin maddesi dengesinin bozulması, yetiştirilen bitki türüne ait toprak kökenli hastalık etmenlerinin

etkinliğinin artması, nematodların daha aktif hale geçmesi ve popülasyonlarının yıldan yıla artmasıdır. Ayrıca; topraktaki organik madde miktarının sürekli olarak azalması, kullanılan sentetik bitki besin maddesi ve zirai mücadele ilaçlarının toksik etki yapan kalıntılarının artma olasılığının yüksek olmasıdır (7, 8, 9). Ekim nöbetinin üretim alanı ve çevreye olan etkileri aşağıda açıklanmıştır.

#### *Toprak Bitki Besin Maddesi Yapısının Dengede Kalmasını Sağlar*

Sebzeler yakılıp külleri incelendiğinde farklı sebze türlerinin makro ve mikro besin maddesi içeriklerinin farklı olduğu görülmüştür. Örneğin; demir (F<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) pırasada % 7.0, lahanada ise % 0.7 oranında bulunmaktadır. Bilindiği üzere bu iki sebze türü farklı familyalara aittir. Bazı sebze

türleri aynı ailyaya ya ait olsalar da topraktan kaldırdıkları besin maddesi miktarı farklı olabilmektedir. Örneğin; potasyum ( $K_2O$ ); lahanada külünde %48.3 iken karnabahar külünde ise %23.4 düzeyinde bulunmaktadır. Bu iki tür lahanagiller (*Cruciferae*) ailyasına ait olmakla beraber topraktan kaldırdıkları  $K_2O$  miktarı lahanada karnabaharın iki katından fazladır. Mg bezelye külünde %8.0 iken, salataların külünde bu miktar %2.2'dir. Fosfor ( $P_2O_5$ ) ise; turpta %41.1, bezelyede %1.0'dir. Buradan da anlaşılmaktadır ki aynı sebze türünü aynı üretim alanında arka arkaya üretilmesi söz konusu toprak besin maddelerinin tek yönlü eksilmesine sebep olmaktadır (10, 11, 12). Planlanan ekim nöbeti programlarında bilinçli sebze türlerinin seçimi toprak yapısında bulunan makro ve mikro besin elementleri ve toprak yapısının korunması için önem arz etmektedir.

#### **Toprak Organik Madde Miktarının Artmasına Olumlu Katkı Yapar**

Ekim nöbeti programlarında üretim için seçilen bitkiden önce yetiştirilen bitkiye ön bitki, söz konusu bitkiden sonra yetiştirilecek bitkiye ise art bitki denir. Ekim nöbetinde bitki seçimi yaparken, üretilen ön bitkinin toprakta ne kadar organik madde bırakacağı kendisinden sonra gelen bitkinin verimliliği için önemlidir. Kök kalıntıları ile toprağa bırakılan organik madde miktarı sebze türlerine göre değişim göstermektedir. Örneğin; lahanada 50–80, karnabahar 30–60, ıspanak 30–40, havuç 50–90, kırmızı pancar 60–70, maydanoz 10–20, kereviz 100–130, pırasa 50–100, soğan 90–100, bodur fasulye 50–70, bezelye 20–50, hıyar 20–80, domates 20–80 ve salatalar ise 10–30 kg/ da organik madde bırakmaktadır. Ekim nöbeti programlarında seçilen bitkilerin bıraktığı organik maddenin miktarının farklı olması kadar bırakılan organik maddenin parçalanma süresi bitki artığının yapısına bağlı olarak farklılık göstermektedir. Örneğin; diğer sebze türlerine göre yazlık–kışlık kabaklar, karpuz ve baklagillerin bıraktığı organik materyaller kısa sürede parçalanabilir olduğundan ekim nöbeti programlarında bu bitkiler joker bitki olarak da değerlendirilirler (12, 3, 2, 1, 6).

#### **Üretim Alanında Hastalık ve Zararlı Popülasyonu Yoğunluğunu Azaltır**

Aynı ailyaya ait sebze türleri, aynı hastalık ve zararlı etmenlerine karşı hassas olurlar. Yaygın olarak üretimi yapılan sebze türleri; soğan, sarımsak ve pırasa soğanlılar (*Alliaceae*), domates, biber, patlıcan ve patates patlıcangiller (*Solanaceae*), hıyar, karpuz, kavun ve kabak kabakgiller (*Cucurbitaceae*), lahanada, karnabahar, brokoli, bürüksel lahanası, kırmızı lahanada, turp, şalgam, roka ve tere lahanagiller (*Cruciferae*) ailyalarına aittir. Bir türe etki yapan hastalık ve zararlı genel olarak o türün ait olduğu ailya altında yer alan diğer türler için de etkili olmaktadır. Bu nedenle sebze ekim nöbeti programları oluşturulurken farklı türlere ait sebze türlerinin seçimi söz konusu hastalık ve zararlı popülasyonunun artmasını önlemektedir. Toprakta yaygın olarak bulunan ve sebze üretiminde büyük sorun olan toprak kökenli birçok hastalığın etkinliği “zaman esas alınan ekim nöbeti” programları ile önlenmektedir. *Fusarium* kökenli hastalık etmenleri; fasulye ve bezelyeyi de kapsayan birçok sebze türüne önemli ölçüde zarar veren bir hastalık etmenidir. Bu hastalık etmeni ile aynı üretim parselinde 2–3 yıllık ekim nöbeti programı uygulayarak başa çıkılabilmektedir (8).

Lahana kök çürüklük etmeni bir fungus olup, etkinliği; aynı üretim alanında 4–5 yıl lahanagillerden bir tür üretilmeyerek ortadan kaldırılabilir. Örneğin; birinci yıl beyaz baş lahanada üretilmiş ve hastalık bu üretim periyodunda etkili olarak önemli ölçüde ürün zararına neden olmuş ise; ikinci yıl aynı üretim alanında brokoli, kırmızı baş lahanada, bürüksel lahanada ya da karnabahar üretimi yapıldığında zararın etkisi katlanarak artmaktadır (4).

*Verticillium solgunluk* etmeni bir fungus olup, domateste önemli ölçüde zarar yapan toprak kökenli bir hastalık etmenidir. Domates tarımından sonra, topraktaki etkinliği uzun yıllar kalabilmektedir. Bu nedenle hastalığın etkili olduğu üretim alanlarında domatesin arkasından tekrar domates, biber, patlıcan ve patates üretimi yapılmamalıdır. Günümüzde, bakteri ve fungus kökenli hastalıklara dayanıklı ya da toleranslı sebze çeşitleri geliştirilmiştir. Ancak, bu dayanıklılık etmeninin, söz konusu çeşitlere hangi ıslah metotları ile aktarıldığı organik tarım prensipleri yönünden önemlilik arz etmektedir (9).

Domates, havuç ve patates, kök ur nematodlarına karşı çok duyarlı olan sebzelerdir. Tatlı mısır ve diğer tahıl grubu sebzeler ise, bu zararlı etmenini baskı altına alabilen bitki gruplarıdır. Kök ur nematodları, genellikle sebze grubu bitkilerden soğan ve karpuzda zararlanma yapmaz (12).

## BAZI SEBZELERİN BİRBİRLERİNE GÖRE ÖN VE ART BİTKİ OLABİLME DURUMLARI

Sebzelerin birbirlerine göre ön ve art bitki olabilme durumları aşağıda sunulmuştur (12, 6, 4, 9, 10, 7).

*Kırmızı pancar:* Ön veya art bitki olabilme özelliğine sahip bir sebzedir. Lahanagiller, patates, hıyar, patlıcangiller, salata ve taze bezelyeden sonra art bitki olarak gelebilir. Ön bitki olarak ele alındığında ise; kendisinden sonra bezelye, fasulye, soğan, pırasa, salata ve ıspanak art bitki olarak üretilebilir.

*Pazı:* Ekim nöbetinde kendisinden önce ve sonra gelecek bitkiler kırmızı pancarda olduğu gibidir.

*Ispanak:* Ekim nöbetlerinde ön ve art bitki olarak yer verilmesi gereken sebze türlerinden birisidir. Ön bitkileri; patates, bezelye, bodur fasulye, havuç, karnabahar, erkenci lahanalar ve salatalardır. Ispanaktan sonra, art bitki olarak; bezelye, fasulye, hıyar, domates, patates, lahana ve soğan gelir. Ispanağın yetiştirme dönemi 6–8 hafta gibi kısa olduğundan ve yarı gölge ortamlarda yetiştirilmekten hoşlanan bir tür olduğundan; ıspanak birlikte üretim programlarında da yer alabilir.

*Lahana:* Özellikle erkenci lahana çeşitleri ön ve art bitki olarak ekim nöbeti programlarında yer alırlar. Lahana grubu sebzeler haricindeki bütün sebze türleri, lahanalara ön bitki olabilir. Lahanadan sonra art bitki olarak ise; domates, fasulye, salata, hıyar, turp, pırasa ve bezelye yer alır. Lahanalar, mantari hastalıklardan dolayı uzun süreli ekim nöbetlerinde yer almalıdır. Üretimi yapılan topraklar, kumlu yapıda ise lahanalardan sonra gelen sebze türlerinden yeterli düzeyde verim elde edilemez. Bu durum, lahanaların aşırı düzeyde su tüketen sebzeler olmasından kaynaklanır. Arkadan gelen sebze ya az su tüketen sebze olmalı ya da sebze türleri haricinde bir bitki türü ekim nöbetine alınmalıdır.

*Şalgam:* Ön bitkileri bezelye ve bakladır. Kendisinden sonra gelebilecek art bitkileri ise;

domates, patates, hıyar ve tatlı mısırdır. Şalgam topraktan fazla miktarda potasyum klorür kaldırdığı için endüstri bitkilerinden tütün için iyi bir ön bitkidir.

*Turp:* Turpun ön bitkileri; patates, bezelye, ıspanak, salata, yer fasulyesi, erkenci havuçlar ve bakladır. Art bitkiler ise patlıcangiller familyasına ait olan türlerdir. Turp kendi ardına ekilmesi sakıncalı olan sebze türlerinden birisidir. Ancak, yetiştirme periyodu oldukça kısa olan turp, birlikte üretim programları için ideal bir türdür.

*Bezelye:* Baklagiller hariç bütün sebze türleri için uygun bir ön bitkidir. Arkasından ekim nöbetine alınabilecek öncelikli sebze türleri ise; karnabahar, lahana, havuç, salata ve kırmızı pancardır. Bezelye kendisinden sonra aynı parselde dört yılda bir getirilmelidir. Yabancı otlara karşı toleransı olmayan bir tür olan bezelyenin, çapa bitkilerinden sonra getirilmesi olumlu sonuç vermektedir. Bezelye, toprağı azot bakımından zenginleştirdiğinden ekim nöbetlerinde genellikle ön bitki olarak yer almasında yarar vardır.

*Fasulye:* Ön bitkileri; patates, domates, kırmızı pancar, maydanoz, havuç, ıspanak, lahana ve soğandır. Art bitkileri olarak bütün sebze türleri gösterilebilmekle beraber en şanslı grup ise lahanagillerdir. Bezelye de olduğu gibi fasulye de toprağı azotça zenginleştiren bir tür olduğundan ekim nöbeti programlarında daima ön bitki olarak kullanılması, yetiştirilecek bitkinin azot ihtiyacının doğal olarak sağlanması ve nitrat kirliliğinin önlenmesi bakımından önemlidir. Fasulye, uzun yıllar kuşkonmaz üretimi yapılarak bozulan toprakların iyileştirilmesi için kullanılabilen bir sebzedir. Ayrıca, kendisinden sonra yetiştirilebilecek bir tür olmakla birlikte, zorunlu kalmadıkça bu yola başvurulmamalıdır.

*Bakla:* Bakla da bütün sebze türleri için hem ön hem de art bitki olabilen bir sebzedir. Gerekirse kendisinden sonra gelebilecek bir türdür. Ekim nöbeti programlarında problem çıkartmayan bu tür, ön ya da art bitki olarak her yerde değerlendirilebilecek “joker” bir bitkidir. Kendisinden ya da baklagillerden sonra üretimi zorunlu kalmadıkça yapılmamalıdır. Bakla bir çapa bitkisi olduğundan, yabancı ot mücadelesinin mekanik olarak yapılabilmesine olanak verir. Baklalar, rüzgâra hassas bitkiler ile birlikte üretim programlarında da değerlendirilerek iyi bir rüzgâr kıran görevi görürler. Ayrıca bezelye ile birlikte üretilmeleri

halinde, bu bitkilerin sarılabilecekleri bir ortam oluştururlar.

*Hıyar:* Hıyarın ön bitkisi, domates, patates, lahana, şalgam, soğan, ıspanak, turp ve salatalardır. Art bitkileri ise; salata, ıspanak, lahana ve soğandır. İki yıl yonca üretiminden sonra hıyar üretimi yapılması verimi oldukça etkiler. Uygulamada, hıyar ekim nöbetlerinde aynı üretim alanında 4-5 yılda bir üretilmelidir.

*Kavun:* Ön ve art bitkileri hıyarda olduğu gibidir. Klora karşı oldukça hassastır ve yeni kireçlenmiş üretim alanlarını pek sevmez.

*Karpuz:* Ön ve art bitkileri hıyarda olduğu gibidir.

*Kabak:* Ön bitkileri; lahana, patates, domates, baklagiller, ıspanak ve turptur. Art bitkileri ise; lahana, ıspanak, salata ve soğandır. Ekim nöbeti ve birlikte üretim programlarında rahatlıkla kullanılabilir bir sebze türüdür.

*Domates:* Domatesin ön bitkisi; hıyar, lahana, kereviz, şalgam, baklagiller ve bunlar arasında özellikle bakla, salata ve ıspanaktır. Art bitkileri ise; ıspanak, havuç, bezelye, fasulye, bakla ve kerevizdir.

*Patlıcan:* Ön ve art bitkileri domateste olduğu gibidir.

*Biber:* Ön bitkileri; özellikle kabakgiller, baklagiller, salata, ıspanak ve turptur. Art bitkileri ise; domatesteği gibidir.

*Havuç:* Ön bitkileri; lahana, domates, hıyar, fasulye, bezelye ve bakladır. Art bitkileri; salata, ıspanak ve lahanagillerdir. Erkenci havuçlardan sonra, aynı yerde ve aynı yıl içerisinde geçici havuç çeşitleri üretilebilir. Ancak, yabancı ot sorunu var ise bu durumdan kaçınılmalıdır. Aksi halde, havuç üretimi mutlaka çapa bitkilerinden sonra yapılmalıdır. Yonca üretiminden sonra havuç üretiminden kaçınılmalıdır. Havuç, kendi üretiminden sonra toprağı çok iyi bir şekilde bırakır. Ayrıca hastalıklar bakımından da havuca nötr bitki olarak bakılır. Bu nedenle her bitkinin ön bitkisi olabilir. Örneğin; mantari, virüs ve nematod hastalıklarına karşı havuç iyi bir ara bitki olarak değerlendirilebilir.

*Kereviz:* Ön bitkisi; fasulye, bezelye, patates, erkenci lahana ve salatalardır. Art bitkileri ise; soğan, pırasa, ıspanak, taze bezelye, şalgam, patates, domates, hıyar ve lahanadır. Kereviz için dört yıllık ekim nöbeti programları uygundur.

*Maydanoz:* Ekim nöbeti programları için uygun bir bitki değildir. Ekimi yapılan yerde uzun süre kalır. Kökleri toprağına pek yayılmadığından, toprakta önemli bir değişiklik yapmaz.

*Soğan:* Ön bitkileri; hıyar, domates, kereviz ve patatestir. Art bitki olarak; kendi familyasına ait sarımsak ve pırasa gibi türler hariç bütün sebze türleri gelebilir.

*Pırasa:* Besin maddesi bol olan topraklarda yetişir. Ön bitkileri, erkenci sebzelerdir. Özellikle; lahana, karnabahar ve ıspanak ile iyi sonuç verir. Art bitkileri ise; soğanda olduğu gibidir.

*Salatalar:* Bu grubun ön bitkileri; hıyar, domates, lahana, kereviz ve patatestir. Art bitkileri ise; taze fasulye, erkenci lahana, havuç, turp, ıspanak ve soğandır. Ekim nöbetlerinde salatalar, hem ön hem de art bitki olarak yer alan önemli sebzelerdendir. Salatalar, yetiştirme dönemi kısa olan sebzeler olduklarından, organik tarımda bir başka üretim programı olan birlikte üretim programlarında da yer alan sebzelerdir. Yalnızca, ekim nöbetlerinde art arda getirilmelerinden kaçınılması gereken bitkilerdir.

## EKİM NÖBETİ PROGRAMI OLUŞTURURKEN DİKKAT EDİLECEK NOKTALAR

Organik tarım işletmelerinde ekim nöbeti programları oluşturulurken işletmede hayvancılığın olup olmaması, Pazar istekleri, işletmenin bulunduğu ekolojik koşullar ve iklim şartları ekim nöbetine seçilen bitkileri etkilemekte olup sebzeler dışında ürün seçimi yapılırken aşağıdaki noktalara dikkat etmek gerekmektedir (7).

1-Azot tüketimi fazla olan kültür bitkileri (şeker pancarı, patates, pamuk, mısır, kolza) ile azot depolama özelliklerine sahip olan bitkiler (baklagiller) art arda yetiştirilmelidir.

2-Derin köklü bitkiler (yonca, şeker pancarı, üçgül, kolza, pamuk, domates, hıyar, havuç) ile yüzlek köklü bitkiler (hububat, pırasa, marul, soğan, sarımsak, salata grubu) art arda yetiştirilmelidir. Aynı kültür bitkisinde ise; daha derin köklü ve sağlam yapılı çeşitlerin üretimi tercih edilmelidir. Ayrıca, üretim tarihi erkene çekilerek bitkilerin daha derin kök yapmaları teşvik edilebilir.

3-Su tüketimi fazla olan kültür bitkileri (yonca, çeltik, mısır, pamuk, şeker pancarı, lahanagiller, patlıcangiller) ile daha az su tüketen bitkileri (patates, hububat, soğan, sarımsak, bezelye) arka arkaya yetiştirilmelidir.

4-Yetiştirme döneminde yavaş gelişen kültür bitkileri (domates, soğan, sarımsak) ile hızlı

gelişme özelliğinde olan bitkiler (mısır, soya fasulyesi, sorgum, ıspanak, marul, fiğ, yemlik kolza, salata grubu, turp) art arda yetiştirilmelidir.

5-Bitki kalıntısı fazla olan bitkiler (baklagil, yem bitkileri, tahıllar, kereviz, soğan) ile kalıntısı az olan bitkiler (patates, şeker pancarı, karnabahar, lahanası, salatalar, ıspanak) art arda yetiştirilmelidir.

6-İyi planlanmış sağlıklı bir ekim nöbeti ile toprağın organik madde ihtiyacı karşılanmalıdır. Bu amaçla baklagil bitkileri gibi karbon/azot (C/N) oranı düşük olan ürünlere ekim nöbetinde mutlaka yer verilmelidir.

7-Hastalık ve zararlılara dayanıklı bitki çeşitleri seçilmelidir.

8-Zararlıların önlenmesinde, ön bitkiden sonra art bitki olarak seçilen bitkinin ön bitkide zarar yapan hastalık ve zararlıların konukçusu olmamasına dikkat edilmelidir.

9-Hastalık ve zararlılara konukçu olma potansiyelleri bakımından ön ve art bitkileri seçerken programda yer alacak olan yeşil gübre amaçlı bitkinin bu özellikleri de göz ardı edilmemelidir. Örneğin; Beşirli ve ark. (6), Yalova koşullarında yürüttükleri çalışmada fiğ (*Vicia sativa* L.) türünün toprak kökenli *Fusarium* spp.'ye konukçu olduğunu belirlemişler ve ekim nöbeti çalışmalarında fiğ yerine baklayı (*Vicia faba* L.) idame etmişlerdir.

## KAYNAKLAR

1. Açıköz, E., 2001. Yem bitkileri (3. Baskı). (15. Bölüm, Yeşil Gübreleme) s:419-424. Uludağ Üniversitesi Güçlendirme Vakfı Yayın No: 182, s:584, Bursa.
2. Adak, S., A. Biesantz ve V. Gürgün, 1998. Orta Anadolu koşullarında farklı toprak işleme, nadas-buğday ve mercimek-buğday ekim nöbeti sistemlerinde toprakta mikrobiyolojik aktivite, organik madde ve azot formlarının saptanması. *Tr. J. of Agr. and Forestry TÜBİTAK* 22:305-312.
3. Akın, A., M. Aktaş ve M.B. Halitligil, 1997. Ankara yöresinde mercimek-buğday ekim nöbetinde 15N tekniğinin kullanılması. *Türkiye 2. Tarla Bitkileri Kongresi*, 22-25 Eylül 1997 Samsun, s.197-201.
4. Aksoy, M.H., 2007. Samsun ili Bafra ilçesinde beyaz baş lahanası alanlarında siyah

damar çürüklük etmeni *Xanthomonas campestris* pv. *Campestris*'in belirlenmesi. *OMÜ Ziraat Fak. Dergisi* 22(3):297-300.

5. Algan, N., 1999. Ekolojik tarım eğitimi ders notları. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü*.
6. Beşirli, G., Soyergin, S., Sönmez, İ., Pezikoğlu, F., 2006. Farklı organik bitki besin maddesi uygulamalarının pırasada tohum verimi ve kalitesi üzerine etkilerinin belirlenmesi. *Türkiye 3. Organik Tarım Sempozyumu. 1-4 Kasım 2006, Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü s.97*.
7. Beşirli, G., 2017. Organik sebze yetiştiriciliğinde ekim nöbeti eğitim notları (*Organik Tarımın Yaygınlaştırılması ve Geliştirilmesi Projesi, Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı*), Ankara.
8. Foster, R. and Flood, B., 1995. Vegetable insect management with emphasis on the Midwest. *edited by: R. Foster and B. Flood, Meister Pub. Co., Purdue Univ., Insect Pests sheets (Pest Management Aids Number 1 through 11), University of Maryland, 1986*.
9. McGrath, M.T., 2009. Sources of inoculum for crop diseases in the northeastern united states, crop rotation on organic farms: a planning manuel, *NRAES 177 (Editors: Charles L., Mohler & Sue Ellen Johnson), Plant and Life Science Publishing (PALS), Cooperative Extension, 34 Plant Science Building, Ithaca, NY 14853, New York*.
10. Mohler, C.L and Stoner, K.A., 2014, Intercropping legumes with nonlegumes, crop rotation on organic farms: a planning manuel (Reprinted), *NRAES 177 (Editors: Charles L., Mohler & Sue Ellen Johnson), Plant and Life Science Publishing (PALS), Cooperative Extension, 34 Plant Science Building, Ithaca, NY 14853, New York*.
11. Rangarian, A., 2009. Crop rotation effects on soil fertility and plant nutrition, crop rotation on organic farms: a planning manuel, *NRAES 177 (Editors: Charles L., Mohler & Sue Ellen Johnson), Plant and Life Science Publishing (PALS), Cooperative Extension, 34 Plant Science Building, Ithaca, NY 14853, New York*.
12. Şencan, M., 1976. Sebzeçilikte münavebe. *Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü, Yalova*.