

1. İSPİT: ÜRÜN ROTASYONU (YER DEĞİŞTİRME) ÇEŞİTLİLİĞİ

Ürün rotasyonu, belirli ürünlerin aynı arazi üzerinde birkaç yıl boyunca belirli bir sıra düzeni içinde yetiştirilmesidir. Farklı ürün rotasyonları uygulamasının en büyük önemi, verimi arttıracak olmasında görülür. Örneğin daha önceden yapılmış olan uzun dönemli bir ürün rotasyonu denemesinin sonuçlarına bakalım: Mısırın art arda tek başına yetiştirildiği bir arazideki verime nazaran, soya fasulyesi ile yer değiştirilerek yetiştirildiği başka bir arazide mısır veriminin %7; yonca/ot samanından sonraki ilk yılda %15 ve mısır-yulaf-buğday-kırmızı yonca samanı rotasyonundan sonra %16 oranında verim artışı olduğunu görülmüş. İlginç bir şekilde, yonca/ot samanından sonra mısırın verimindeki iyileşmenin, samanın sonlandırılmasından dört yıl sonra bile hâlâ devam ettiği görülmüş.

Aslında mahsul verimi üzerindeki rotasyon etkisi, tarımsal açıdan iyi bilinmektedir ve bu bilgi birçok farklı deneme çalışmasıyla doğrulanmıştır. En azından bunu bilinçli veya bilinçsiz bir biçimde uygulatan birçok çiftçi vardır. Fakat yine de rotasyon uygulaması biraz ihmal edilmiş ya da yeterince önemsenmemiş gibi görünüyor. Neden mi? Çünkü temelde tarımsal sistemlerin yüksek altyapı ve makine maliyetleri olduğu için çiftçi bir veya iki ürüne odaklanmaktadır. Ancak, belki de bu yaklaşımı yeniden düşünmenin zamanı gelmiştir. İşte daha çeşitli ürün rotasyonlarının daha faydalı olmasının birkaç nedeni:

Rotasyondaki baklagiller, rizobium bakterileri ile simbiyotik ilişkileri yoluyla atmosferik azotu toprağa sabitler ve rotasyonda azotlu gübre ihtiyacını azaltırlar. Baklagil azotunun bir kısmı, baklagil olmayan bir sonraki mahsul için bir depo olarak saklayabilirler. Bezelye gibi bazı baklagillerin, takiben sonraki yıl yetiştirilen ot tipi ürünler üzerinde çok faydalı bir etkiye sahip olduğu gözlenirken, uygulaması sonlandırılmış olan yonca otu, bir sonraki mısır mahsulü için gereken tüm azotu neredeyse sağlar.

Ürün rotasyonu önemli bir hasare yönetimi aracıdır. Örneğin, mısır diğer ürünlerle birlikte dönüşümlü olarak yetiştirildiğinde mısır kök

kurdu sorunu yaşanmaz. Ürün rotasyonunda yabancı otların kontrol edilmesi, bazı uygulamalardan dolayı daha kolaydır. Şöyle ki; dar ve geniş sıralı mahsul dikimleri, kışlık ve yazlık yıllık bitkilerin yetiştirilmesi, iki yıllık ve çok yıllık bitkilerin yetiştirilmesi, gübrenin serpme yerine banda uygulanması, farklı ürünlerin farklı zamanlarda ekilmesi, otların ve ürünlerin yılın farklı zamanlarında biçilmesi ve hasat edilmesi vb. Tüm bu uygulamalar, yabancı ot popülasyonlarını azaltmak için bir bütün olarak çalışır. Arazide belirli tekniklerle sürekli bir ürün yetiştiriciliği olacağı için yabancı veya doğal bitkilerin yetişmesine pek olanak kalmamaktadır. Kesintisiz toprak işlemesiz tarımda çeşitli bitki rotasyonları kullanıldığında, diğer çiftliklere kıyasla herbisit kullanımının yüzde 50 kadar azaldığı görülmüştür. Elbette amaç bütünleşik sistemde tamamen kalkmasıdır.

Toprak sağlığını iyileştirir. Toprak üzerinde ne kadar çok fazla ürün çeşitliliği olursa, faydalı mikroplar için o kadar çok fazla ve çeşitli gıda kaynağı olacaktır. Bu da toprak altında daha fazla çeşitlilikte mikrobiyal topluluklarla sonuçlanacaktır. Farklı kök yapılarına sahip ürünlerin rotasyonu ile yapılan yetiştiricilikte toprak yapısı çeşitli şekillerde etkilenecektir. Masif, lifli kök sistemlerini kullanmak, özellikle yüzeye yakın olan agregasyonu iyileştirmeye yardımcı olacaktır. Bazı çok yıllık bitkilerin derin kazık-kökleri on metreye kadar nüfuz edebilir. Sonraki rotasyon bitkilerinin kökleri için, önceki bitkinin eski kök kanalları orada halihazırda mevcut olacak ve derin köklenme ve su sızıntısı sağlanacaktır. Yapılan uzun dönemli bir ürün rotasyonu denemesinin sonuçlarına göre, ürün rotasyonu ne kadar çeşitli olursa toplam agregasyon dengesi de o kadar yüksek olmaktadır.

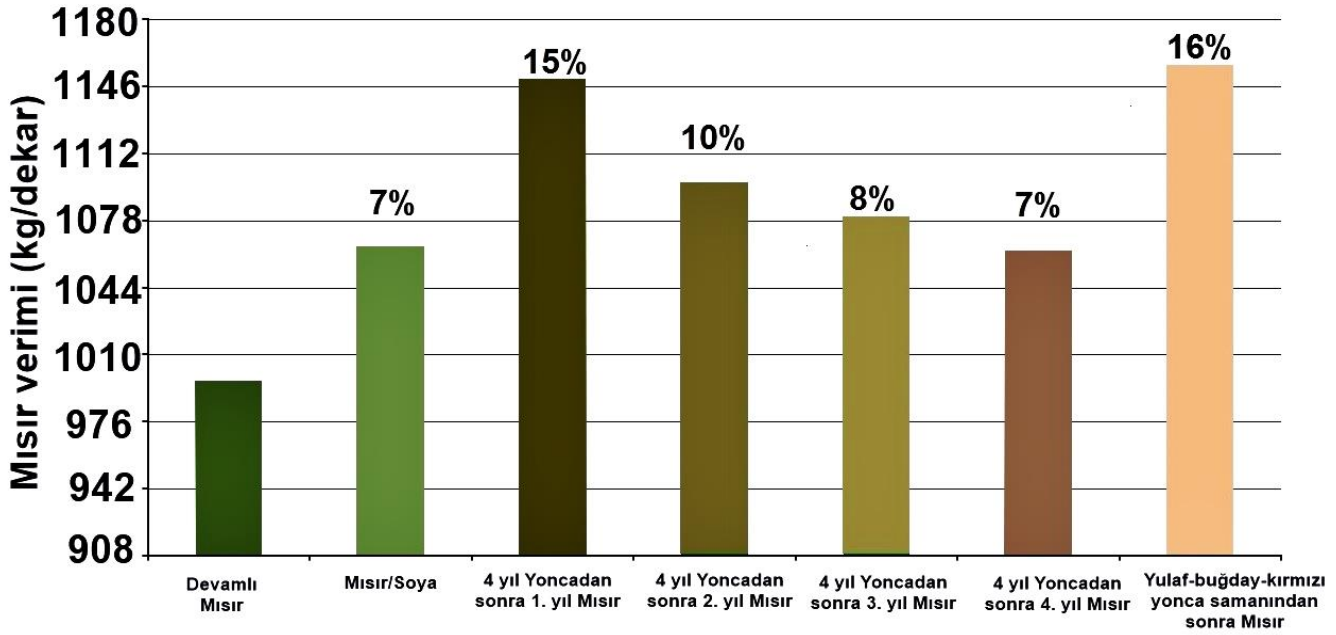
Tarım makineleri daha verimli kullanılır. Basit rotasyonlarda veya mono-kültürlerde (tek ürün yetiştiriciliği) tarım ekipmanları yılda sadece birkaç ay kullanılır. Yılın farklı zamanlarında ekilen ve hasat edilen ürün çeşitliliği ile biçerdöver, ekici ve diğer aletler yılın daha fazla ayında kullanılabilirler. Yani makineler atıl durumda beklemek yerine işlevsel hale gelirler.



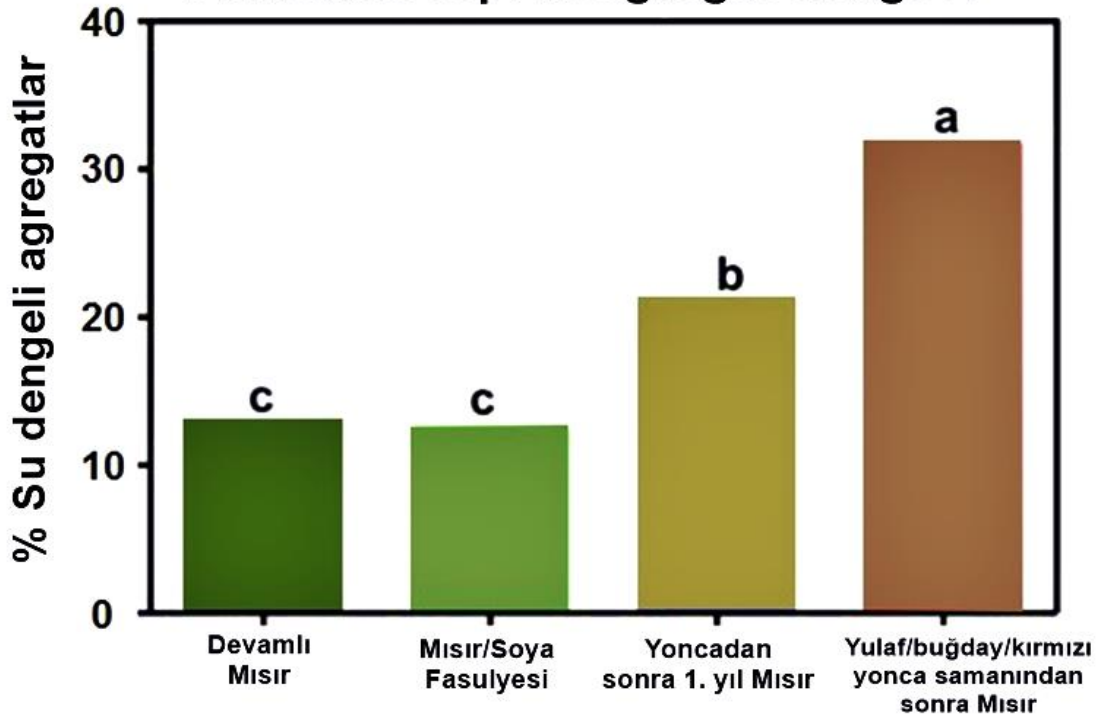
Belli bir zamanda meydana gelen yoğun iş gücü ihtiyacı azalır.

Onun yerine işgücü ihtiyaçları tüm yıl boyunca yayılır. Bu nedenle, daha çeşitli ürün rotasyonları kırsal alanlardaki istihdam fırsatlarını da arttırmaktadır.

Mısır veriminde rotasyon etkisi 1990-2006



Farklı ürün rotasyonlarında Mısır bitkisinde toprak agregat dengesi



Ürün Yetiştirme Sistemi



TABLO 1

DOĞAL TARIM ATALIK TOHUM
EĞİTİM VE UYGULAMA MERKEZİ



	1. Bölge	2. Bölge	3. Bölge	4. Bölge
1. YIL				
	Yapraklılar	Sebzeler	Köklüler	Baklagiller

	1. Bölge	2. Bölge	3. Bölge	4. Bölge
2. YIL				
	Sebzeler	Köklüler	Baklagiller	Yapraklılar

	1. Bölge	2. Bölge	3. Bölge	4. Bölge
3. YIL				
	Köklüler	Baklagiller	Yapraklılar	Sebzeler

	1. Bölge	2. Bölge	3. Bölge	4. Bölge
4. YIL				
	Baklagiller	Yapraklılar	Sebzeler	Köklüler



TABLO 2

YAPRAĞI YENENLER

Marul, yenilebilir otlar, lahana, roka, ıspanak ve brokoli gibi bitkiler ilk sırada yer alır, çünkü topraktaki azotu harelete geçirmeleri gerekir. Bu durum, bol miktarda kompost ve/veya hayvan gübresi koymadığınız sürece azot eksikliği olan toprağınız için çok önemlidir.

SEBZELER

Domates, kavun/karpuz, kabak, biber ve patlıcan gibi sebze ve meyveler. Bunlar meyve üretmek için fosfora ihtiyaç duyarlar ve azot daha az önemlidir. Bunun yanı sıra, domates gibi meyveler toprakta fazladan kalsiyuma ihtiyaç duyarlar. Toprağa eklenen kirecin çözülmesi zaman alacağından, gelecek sene domates yetiştirmek istediğiniz yere kireci bu sonbahardan koymanızda fayda olacaktır.



BAKLAGİLLER

Baklagiller yeşil fasulye, bezelye vb bitkilerdir. Bu bitkiler ve diğer birçok örtü bitkileri, topraktaki azotu yenilemeye yardımcı olabilir ve kendileri için çok fazla azota ihtiyaç duyarlar. Bu nedenle köklerinde azot üreten yumrular bulunur.

Bezelye ve fasulyelerinizin yetiştireceğiniz yataklardaki azotu gözden kaçırmayın.

Hayvan gübresini veya kompostunu eklemek için bahara kadar bekleyin, çünkü azot suda çözünür ve tüm kış boyunca yağın yağmurlar azotu topraktan alarak derelere, nehirlerle ve denizlere taşır ki bu durum bu ortamlar ve içindeki tüm canlılar için kötüdür.

TABLO 3



TABLO 4

KÖKÜ YENENLER

Havuç, pancar, soğan ve sarımsak gibi kök bitkileri, sebzelerden daha az azota ihtiyaç duyarlar; bunun yerine köklerini geliştirmek için bol miktarda potasyuma ihtiyaçları vardır.

Toprağımız, onu oluşturmak için parçalanmış kayalar nedeniyle bol miktarda potasyuma sahiptir, bu nedenle, eğer iyi toprak yapısını sürdürürseniz ve onu sıkıştırmazsanız kök sebzeleriniz iyi gelişecektir.



ÖRNEK BİR ÜRÜN ROTASYONU



AYÇİÇEĞİ
(Geniş Yapraklı)



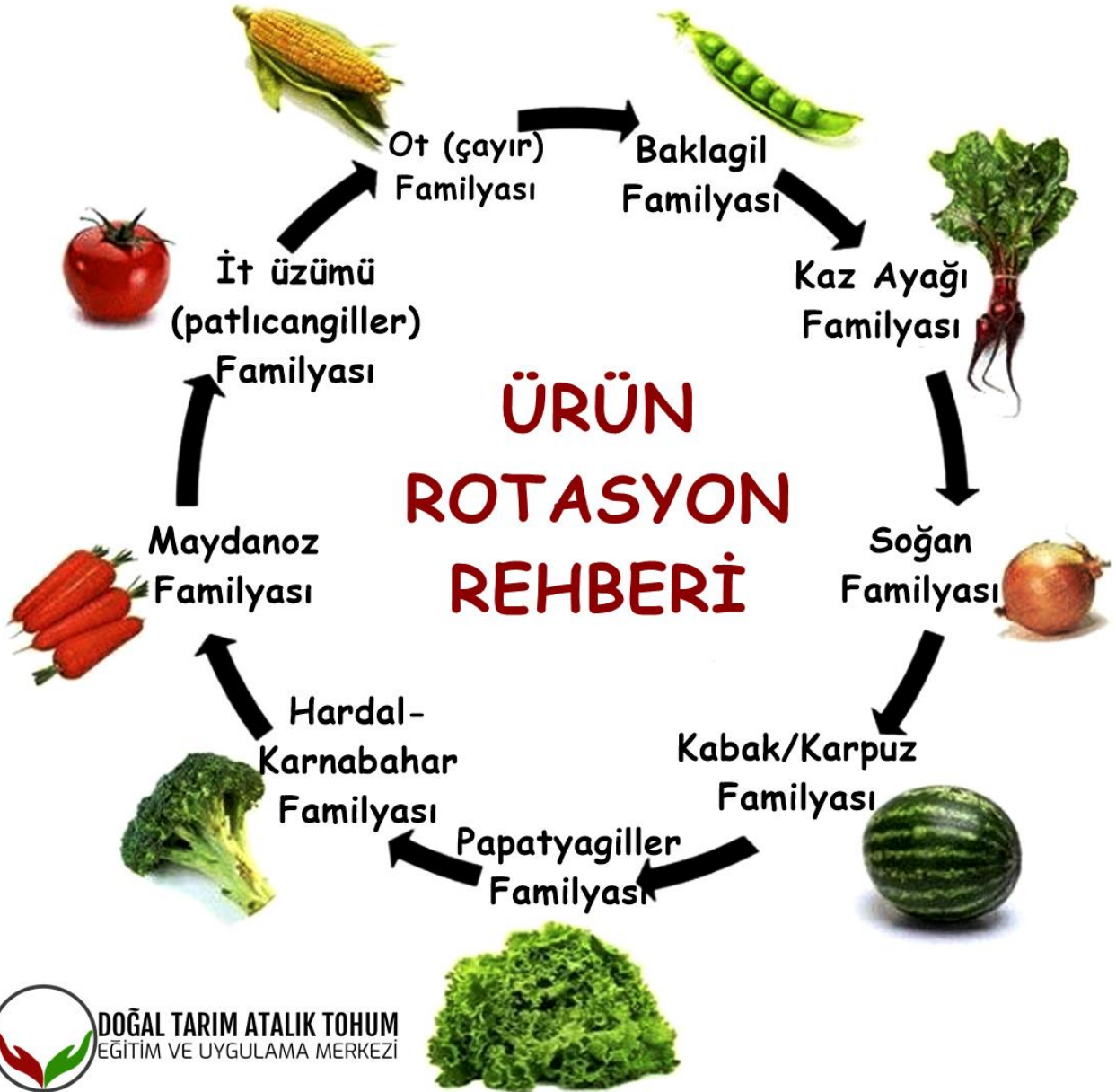
YAZ BUĞDAYI
(Çim)



SOYA FASULYESİ
(Geniş Yapraklı)



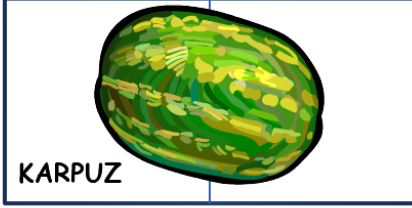
MISIR
(Çim)





XL

0,2 m2 alana 1 bitki
(1 metrekaare alanın beşte biri)



KARPUZ

L

1 bitki

DOMATES



M

4 bitki

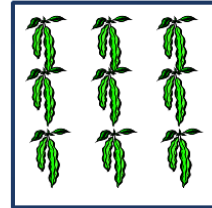
MARUL



S

9 bitki

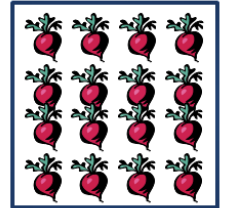
ÇALI FASULYE



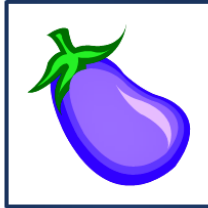
XS

16 bitki

TURP



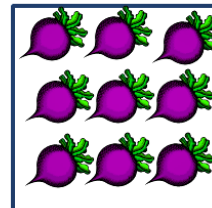
PATLICAN



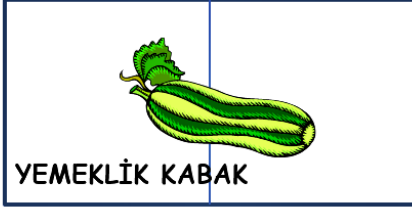
FESLEĞEN



PANCAR



HAVUÇ

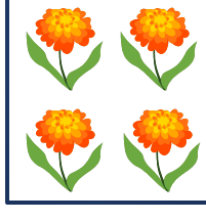


YEMEKLİK KABAK

BROKOLİ



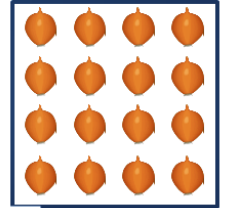
KADİFE ÇİÇEĞİ



ISPANAK



SOĞAN



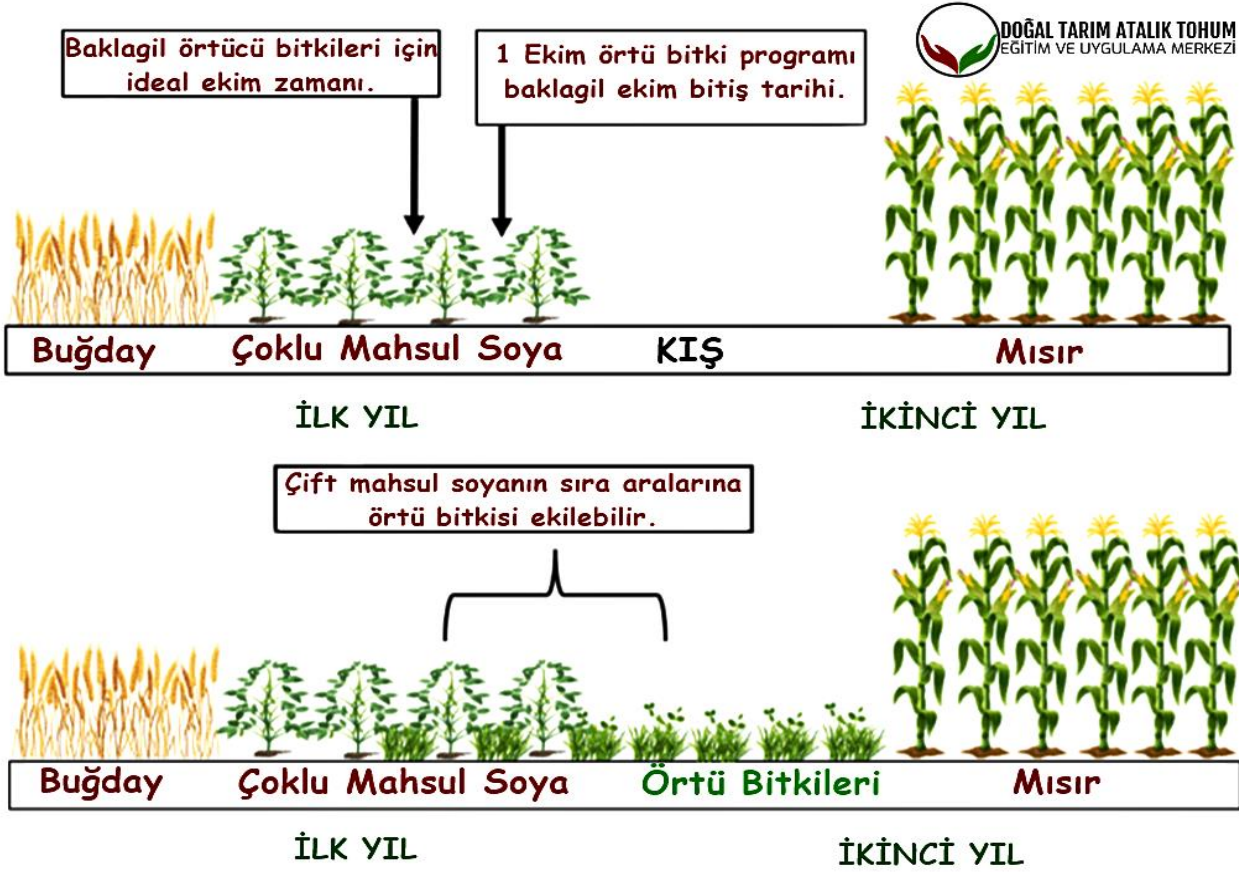
BALKABAĞI

KAVUN
KIŞLIK KABAK
YAZLIK KABAK

LAHANA
KARNABAHAAR
HIYAR
BAMYA
BİBER

MISIR
MAYDANOZ
PATATES
ÇİLEK
TURP

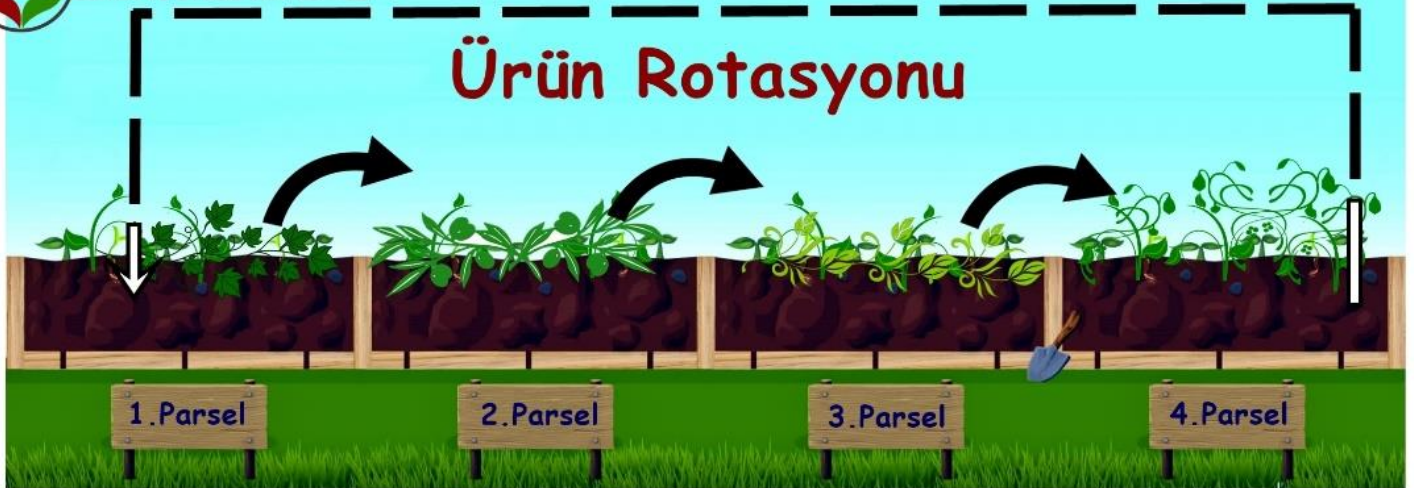




ÇOKLU MAHSUL: Tarımda, çoklu mahsul veya çiftte mahsul, tek bir mahsul yerine bir yetiştirme mevsimi boyunca aynı arazi parçasında iki veya daha fazla mahsul yetiştirme uygulamasıdır.



Ürün Rotasyonu



Bezelye ailesi (Fabaceae):
yonca, fasulye, yonca,
mercimek, üçgül ve yer fıstığı.



Patates ailesi (Solanaceae):
Patlıcan, biber, patates
(tatlı patates hariç)
ve domates.



Lahana ailesi (Brassicaceae):
brokoli, brüksel lahanası,
kara lahana, lahana, turp,
şalgam ve su teresi.

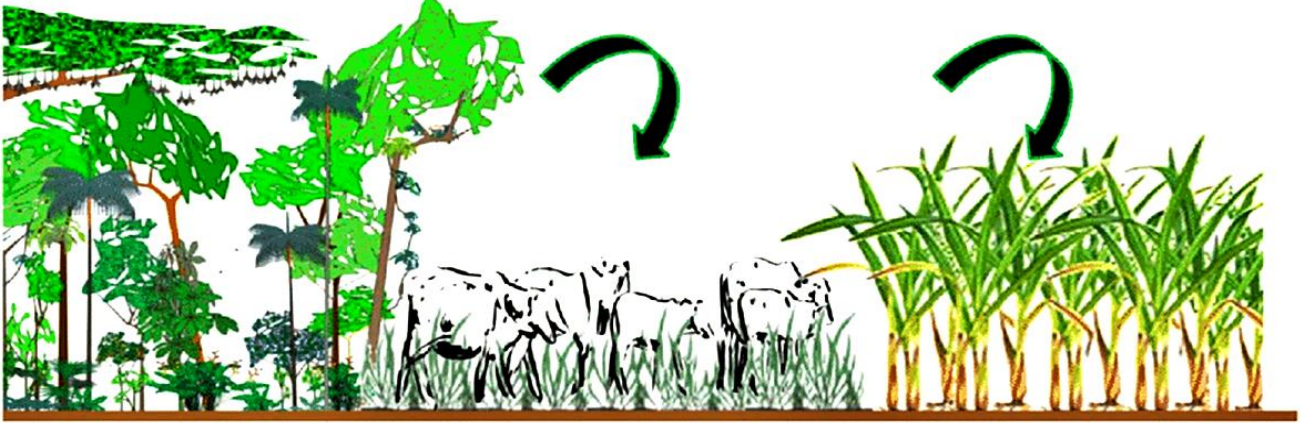


Havuç ailesi (Umbelliferae): anason,
havuç, kimyon, kereviz vb.
Soğan familyası (Liliaceae): soğan
kuşkonmaz, sarımsak, pırasa vb.
Pancar familyası (Chenopodiaceae):
pancar, pazı, kinoa, ıspanak vb.





ARAZİ KULLANIM DEĞİŞİKLİĞİ



Yerel Vejetasyon



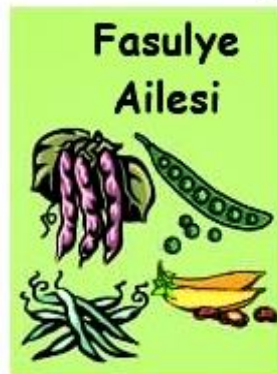
Çayır



Şeker Kamışı

Sıralı Mahsul Yetiştirme

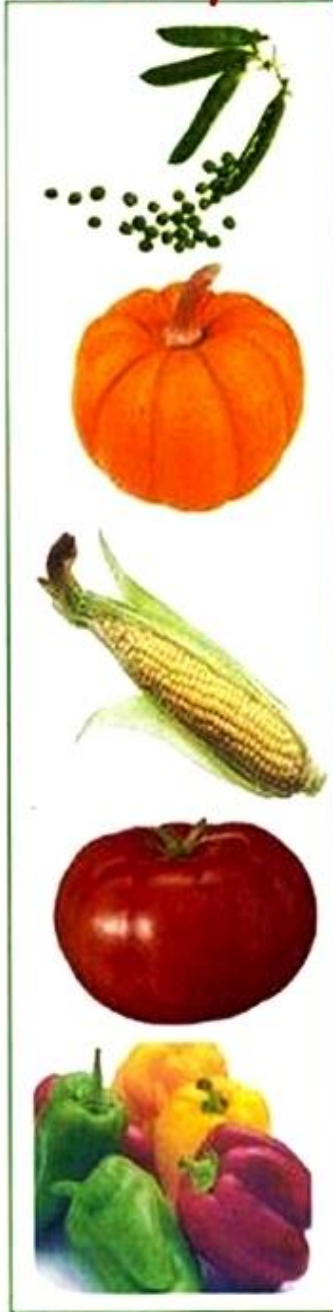
- Birçok patojen aynı ailedeki tüm ekinleri enfekte eder.
- Bazı patojenler, birkaç familyadan ekinleri enfekte eder.
- Aileler arasında en azından 2-3 yılda bir ekim sırası değişimi yapın.





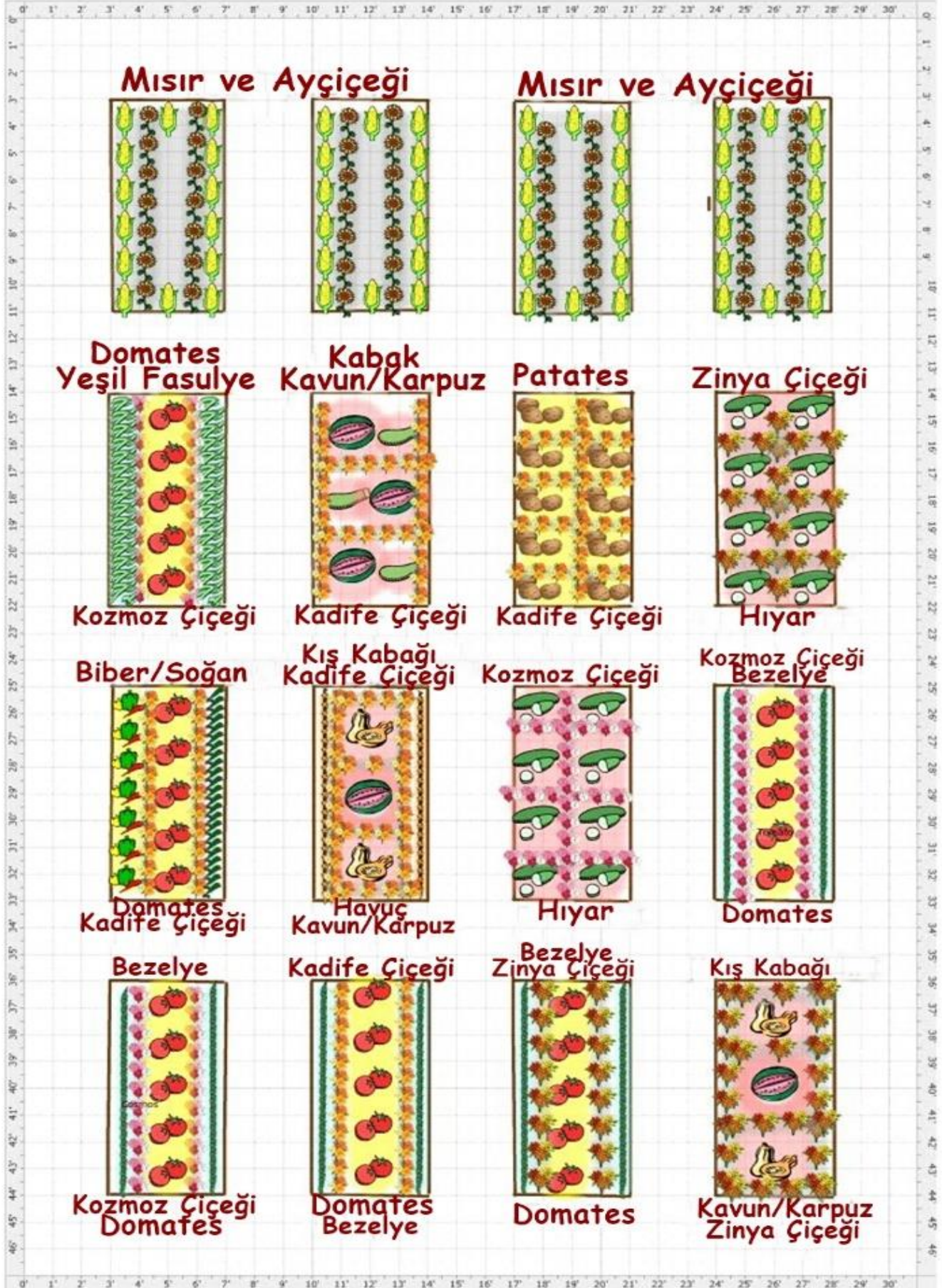
3 Yıllık Ürün Rotasyonu

Kökü ve Soğanı yenen Meyve ve Tohumu yenen Yaprığı ve Gövdesi yenen





BAHÇE EKİM/DİKİM PLANI





Ürün Rotasyon Kartı

1.YIL



Patates



Baklagiller ve Hardalgiller



Kökü Yenenler



Kanşık Ekim

2.YIL



Baklagiller ve Hardalgiller



Kanşık Ekim



Patates



Kökü Yenenler

3.YIL



Kanşık Ekim



Kökü Yenenler



Baklagiller ve Hardalgiller



Patates

4.YIL



Kökü Yenenler



Patates



Kanşık Ekim



Baklagiller ve Hardalgiller