



Bu proje, Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından ortaklaşa finanse edilmektedir.

İKLİM
DOSTU
ÇİFTLİKLER

Agroekolojik Tarımda Temel Teknikler

Ceyhan Temürcü

27.02.2025



Çevre ve İklim Eylemi
Sektör Operasyonel Programı



İKLİM DEĐİŐİKLİĐİ
BAŐKANLIĐI



Agroekolojik Tarımda Temel Teknikler

İklim Dostu Tarım Uygulamaları Semineri
27 Şubat 2025
Bornova, İzmir

Ceyhan Temürcü,
Dört Mevsim Ekolojik Yaşam Derneği

ENDÜSTRİYEL VE YEREL GIDA SİSTEMLERİ



Endüstriyel gıda sistemi

Daha çok geniş aazilerde

Şirket tipi üretim, az çeşit

Yaygın pazarlar:
Tüccarlar, TMO, büyük marketler, ...

Yerel gıda sistemi

Daha çok dağlık ve engebeli alanlarda:

Geçimlik üretim, daha fazla çeşit

Yerel pazarlar:
Yakın çevre, semt pazarları, restoranlar, ...

ŞİRKET TİPİ VE GEÇİMLİK ÜRETİM

Şirket tipi üretim	Geçimlik üretim
daha büyük ölçek	daha küçük ölçek
tarla tarımı, tek tip üretim	bostan tarımı, çoklu üretim
daha fazla makine ve toprak işleme	daha az makine ve toprak işleme
daha çok ticari tohum ve yabancı ırklar	daha çok eski tohumlar ve yerel hayvan ırkları
daha fazla ücretli işçi	daha çok aile işgücü ve imece
daha fazla girdi (su, yakıt, gübre, kimyasallar)	daha az girdi
daha çok kapalı hayvancılık	daha çok mera tipi hayvancılık

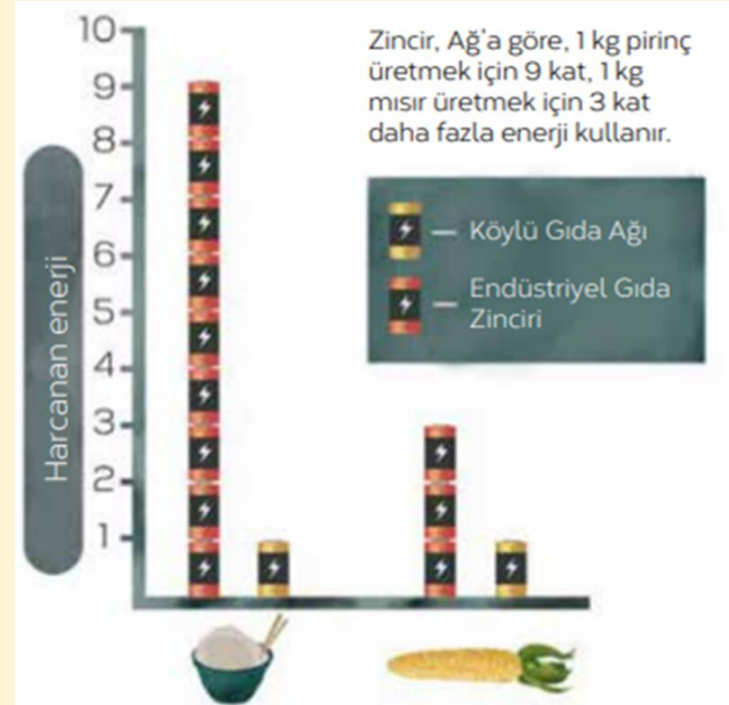
DAYANIKLILIĞI NASIL SAĞLARIZ?

- Suyun daha verimli kullanımı
- Afetlere ve kuraklığa karşı önlemler
- Dış girdileri azaltan tarımsal yöntemler
- Toprağın ve doğanın sağlığını koruyan yöntemler
- Bölge şartlarına uygun, yerel ve dayanıklı çeşitler
- Üretim sezonunu uzatmak ve ürünleri çeşitlendirmek
- Uzak pazarlardan çok yerel pazarlar

AGROEKOLOJİ GERÇEKÇİ Mİ?

- **Endüstriyel gıda zinciri** tarımsal kaynakların %75'inden fazlasını kullanır ve dünya nüfusunun %30'undan azına yiyecek sağlar.
- **Köylü tarımı** (aile işletmeleri) tarımsal kaynakların %25'inden daha azını kullanır ve dünya nüfusunun %70'inden fazlasına yiyecek sağlar.

Kaynak: ETC Group (2017)



AGROEKOLOJİ GERÇEKÇİ Mİ?

- 57 ülkede uygulanan projelerde ortalama **%80 verim artışı**
- 20 Afrika projesinde 3 ila 10 yıl içinde **verimde ikiye katlanma**

Yeterince desteklenirse agroekoloji:

- Verimli ve istikrarlı üretimi mümkün kılar.
- İklim değişikliğini yavaşlatır.
- Kırsal yoksulluğu azaltır.

Kaynak: "Agroekoloji ve Gıda Hakkı" raporu, BM Özel Raportörü Olivier De Schutter, (2011):



Görsel: Dört Mevsim Ekolojik Yaşam Derneği

DÜŞÜK DIŞ GİRDİLİ ÜRETİM

- Toprağı korumak ve zenginleştirmek için **malçlama** ve **kompost**
- **Kendi tohumlarımızı** üretmek
- **Sabit sebze yatakları** ve **gıda ormanları**
- **Ev yapımı bitki koruma** reçeteleri
- Tarla bitkilerinin **anıza doğradan ekimi** ile maliyetleri azaltmak

İNSAN ÖLÇEKLİ ÜRETİM

Mümkün olduğunca üretim biriminin kendi emek gücüyle ve çoklu üretim.

- **Karma ekim ve agroormancılık**
- **Sabit sebze yatakları**
- **Çok yıllık bitkilerin artırılması**
- **Üretim sezonunun uzatılması ve ürünlerin çeşitlendirilmesi**
- **Yerel pazarlar**

DAYANIKLI ÜRETİM

- Kuraklık ve afetler gibi ekolojik **şoklara karşı dayanıklılık**
- **Yerele uygun** bitki çeşitleri ve hayvan ırkları
- **Kardeş bitkiler** yöntemiyle doğal bağışıklık
- **Biyolojik çeşitlilik** ve **ürün çeşitliliği** ile risklerin azaltılması
- **Afetlere karşı** pratik önlemler

DOĞA VE SAĞLIK DOSTU ÜRETİM

- **Toprağı sürmeden veya sığ sürümle tarım**
- **Kompost** yapımı ve kullanımı
- **Malç** ile toprağı ve suyu korumak
- Doğa dostu zirai mücadelede **kardeş bitkiler, biyolojik mücadele ve doğa dostu bitki koruma ilaçları üretmek**
- **Sistemik kimyasalları** bırakmak veya en aza indirmek
- **Besin değeri yüksek** ürünler için toprağı geliştirmek

AGROEKOLOJİK ÜRETİME GEÇİŞİ

- Aşamalı bir geçiş yapın.
- Yeni uygulamaları önce küçük alanlarda deneyin.
- Size en uygun yöntemleri bulmanız zaman alacaktır.
- Başlangıçta bazı ürünlerde verim azalabilir.

-> Maliyetlerin düşmesi ve alternatif pazarlar bunu telafi edebilir.

YAYGIN PAZARLAR

Bazı yaygın pazar seçenekleri:

- Toprak Mahsulleri Ofisi (TMO)
- Ticaret borsaları / zahireciler / tüccarlar / toptancı halleri
- Büyük market zincirleri
- Meyve-sebze işleme sanayisi

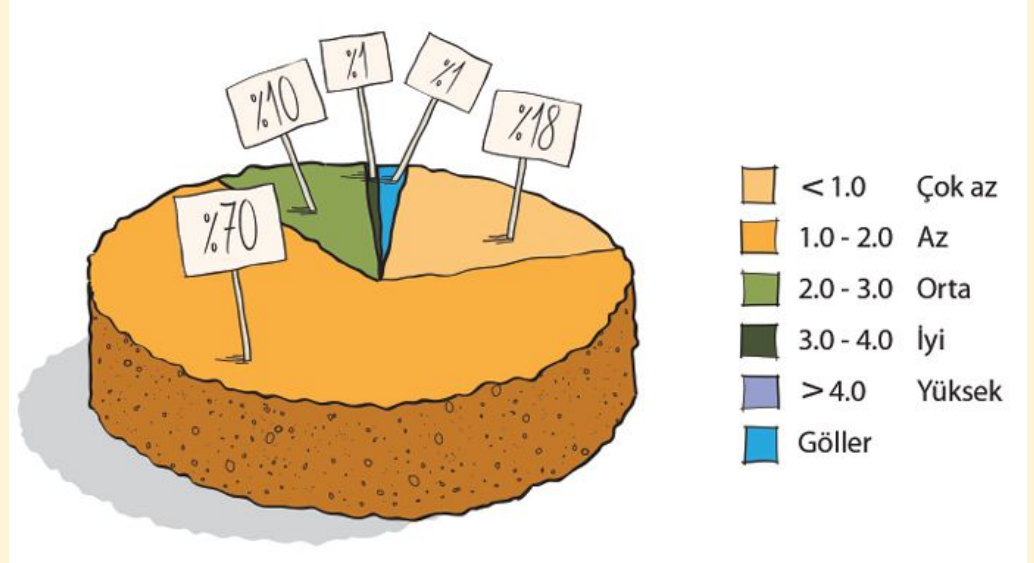
YEREL PAZARLAR - DOĞRUDAN SATIŞ

- Organik pazarlar, üretici pazarları, yerel pazarlar, semt pazarları, yöresel ürün satış yerleri
- Yerinden (çiftlikten) satış
- Topluluk destekli tarım
- Gıda kooperatiflerine ve gıda topluluklarına satış
- Şenlik ve panayırarda stantlar
- Kafe, restoran ve butik işletmelere satış
- Adrese teslim

TOPRAKTAKİ ORGANİK MADDE ORANI

- 5 cm kalınlığında üst toprak en az 1000 yılda oluşur.
- Bugün Türkiye'de her 80 yılda en az 5 cm toprak kaybediyoruz.
- İdeal tarım toprağında organik madde oranı en az %3 olmalı. Türkiye topraklarının %98'inin organik madde oranı %3'ten az.

(Sönmez, 2018 ; Atlı ve ark. 2001, s.10).



Görsel: Ayman ve Şehirlioğlu (2020, s.3). Veriler: Sönmez (2018).

EKİM NÖBETİ (MÜNAVEBE)

Bir arazi parçası üzerinde belirli bir sıraya göre farklı bitkilerin yetiştirilmesi

- Toprak yorgunluğunu azaltır, toprak besin dengesine katkı sağlar.
- Zararlılarla mücadele ve yabancı ot kontrolü.
- Baklagillerin ekim nöbetine girmesi topraktaki azot miktarını artırır.
- Derin köklü bitkilerin (örneğin yonca, domates),
kazık köklü bitkilerin (örneğin havuç, lahana, korunga, kök pancar)
yumru bitkilerinin (örneğin patates, kök pancar)

ekim nöbetine girmesi toprağın fiziksel yapısını iyileştirir.

EKİM NÖBETİNDE UYGUN SIRALAMALAR

Familya	Tür	Ekim nöbeti
Lahanagiller	Brokoli, lahanalar, karnabahar, şalgam, turp, ...	Öncesinde ve sonrasında baklagiller olması yararlıdır.
Kabakgiller	Hıyar, kavun, karpuz, kabak ...	Öncesinde buğday veya çavdar yabancı ot kontrolü sağlar. Sonrasında baklagillerle dönüşümlü ekilebilir.
Baklagiller	Fasulye, bezelye, nohut, mercimek, yem bitkileri	Tüm bitkilerle ekim nöbetine girebilirler. Toprakta azot tutarlar
Tahıllar	Buğday, arpa, çavdar, mısır, ...	Öncesinde baklagiller yararlı olur. Sonrasında domates veya kabakgiller yabancı ot kontrolünde etkili olurlar.
Soğangiller	Soğan, sarımsak, pırasa, ...	Öncesinde ve sonrasında baklagiller uygundur.
Patlıcangiller	Domates, biber, patlıcan, patates, ...	Ön bitki tahıl olursa yabancı ot azalır, sonra baklagiller gelmelidir.
Şemsiyegiller	Havuç, kereviz, maydanoz, dereotu, ...	Her bitki ön bitki olabilir.

Ekim nöbeti önerileri. Yararlanılan kaynak: Yanmaz (2023)

EKİM NÖBETİ ÖRNEKLERİ

Sulama yok veya kısıtlı ise

- (1) Buğday, (2) Mercimek
- (1) Arpa, (2) Patates, (3) Nohut
- (1) Kavun, (2) Yem bezelyesi, (3) Kuru soğan, (4) Burçak

Sulama varsa

- (1) Pamuk, (2) Kuru Fasulye
- (1) Bezelye, (2) Lahana, (3) Çavdar
- (1) Mısır (2) Taş yoncası (3) Pancar (4) Nohut

KORUYUCU TOPRAK İŞLEME

Toprağı en az sıklıkta ve sadece yeterli derinlikte işlemek.

Çünkü sık ve derin toprak işlemede:

- Toprağın sıkışması, özellikle de alt katmanlarda geçirimsiz tabaka oluşumu
- Özellikle eğimli ve engebeli arazilerde su ve rüzgâra bağlı erozyonda artış
- Toprak neminin hızlı kaybı
- Toprağın mikrobiyolojik yapısının zarar görmesi
- Yüksek yakıt, emek ve zaman sarfiyatından dolayı yüksek maliyet

ANIZA DOĞRUDAN EKİM

- Önceki hasat ile ekim arasında toprak hiç işlenmez
- Tohum ekimi doğrudan anızın üzerine yapılır.
- Özel mibzerler ve ekipmanlar kullanılır.
- Taban suyu yüksek, drenajı yetersiz arazilerde iyi sonuç vermeyebilir.

Buğday, arpa, mercimek, nohut, fasulye, yem bitkileri gibi birçok tarla bitkisi için uygundur.



Anıza doğrudan ekim mibzeri. Görsel: Envato Elements, <https://elements.envato.com/>

MALÇLAMA

Toprak yüzeyinin uygun bir malzemeyle kapatılmasıdır.

- Tahıl sapları, yapraklar, parçalanmış dallar vb. kullanılabilir.
- Hem sebzelerin hem de ağaçların çevresine uygulanabilir.

Yararları:

- Topraktan buharlaşmayla su kaybını önler.
- Yabancı otları azaltır.
- Toprağın gece-gündüz sıcaklık farkını azaltır.
- Toprağın sıkışmasını ve kaymak tabakasını önler.
- Solucanlar ve diğer yararlı canlılar için ortam oluşturur.
- Toprağa organik madde ekler.



Görsel: Dört Mevsim Ekolojik Yaşam Derneği

AYRILMIŐ SEBZE YATAKLARI

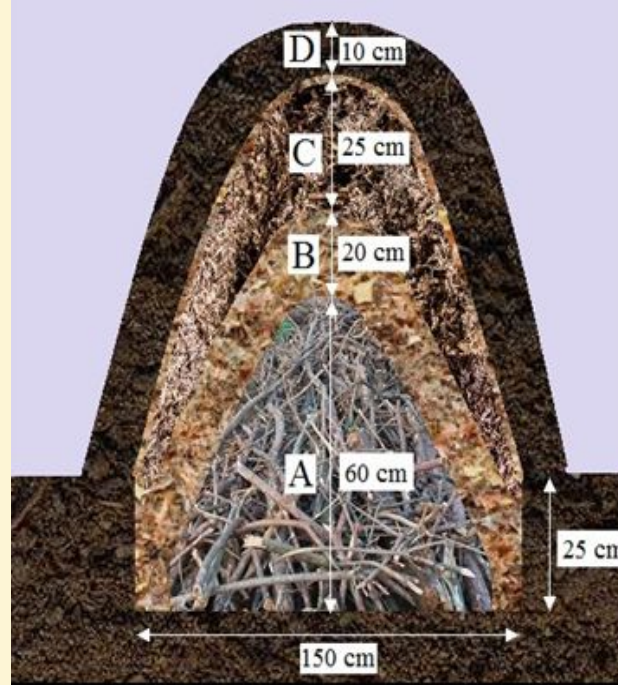
- Malç uygulamasını kolaylaştırır.
- Yatakların üzerine ayak basılmazsa toprak sıkışmaz ve sürölme ihtiyacı ortadan kalkar.



Görseller: Dört Mevsim Ekolojik Yaşam Derneği

ÇOK KATMANLI SEBZE YATAKLARI (HÜGELKÜLTÜR)

- Çürümüş dal ve kütükler yataklara gömülür
- Katmanlar halinde başka organik maddeler eklenir.
- Sulama ihtiyacı çok azdır.
- Verimsiz alanları kullanılabilir hale getirir.
- Masrafı neredeyse yoktur.



A = kütük ve dal parçaları
B = yapraklar ve torf
C = kompost
D = bahçe toprağı

Görsel: Kiss Veronika, CC BY-SA 4.0
<<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>>, via Wikimedia Commons.

HAYVAN GÜBRELERİ

- Açık havada gezinen hayvanların gübreleri tercih edilmelidir.
- Gübre en az 1 yıl beklemiş (yanmış) olmalıdır.
- Kanatlı gübreleri daha az miktarda kullanılmalıdır.

TOPRAK DÜZENLEYİCİ KATKI MADDELERİ

- Zeolit, leonardit, bentonit, vermikülit, ...:
 - Toprağın gevşekliğini ve su tutma kapasitesini artırır, mineral içeriğini zenginleştirir, besin maddelerinin korunmasına katkı verirler.
 - Fide yatakları, küçük bahçeler ve seralar için uygundur ama büyük alanlar için pahalıya gelebilirler.
- Yakın çevreden temin edilebilen uygun topraklar (maliyetsiz veya düşük maliyetli)
 - Mineral içeriği yüksek çökelti toprakları, dere mili, alçıtaşı (jips) içeren topraklar.
 - Kil veya kireç oranı yüksek olan topraklar uygun olmayabilir.
- Fazla asitli toprağı dengelemek için önerilen ölçülerde kireç (kalsiyum karbonat; kalsiyum oksit, dolomit vs.) serpilebilir.
- Fazla alkali toprağı dengelemek için önerilen ölçülerde elementel kükürt veya humik asit kullanılabilir..

KOMPOST

Humuslu toprağın oluşumu taklit edilerek yapılan bir gübre ve toprak düzenleyici.

- Atıkları geri dönüştürür
- Dış girdi ihtiyacını azaltır.
- Topraktaki organik madde ve yararlı mikroorganizma oranını artırır.
- Bitki sağlığına katkı verir ve besleyicilik değerini artırır.
- Toprağın su tutma kapasitesini artırır.



Başlangıç aşamasındaki kompost. Görsel: Envato Elements, <https://elements.envato.com/>



Olgunlaşmış kompost. Görsel: Envato Elements, <https://elements.envato.com/>

SOLUCAN KOMPOSTU

Çok iyi bir toprak düzenleyicidir.

- Solucanlar ve mikroorganizmalar organik atıkları dönüştürür.
- Karıştırma veya havalandırma gerekmez.
- Küçük veya büyük ölçekte uygulanabilir.



Görsel: Envato Elements,
<https://elements.envato.com/>

BİTKİSEL SIVI GÜBRELER

- Bitki özlerinin fermantasyonuyla elde edilir.
- Isırgan otu, kırkkilit otu (atkuyruğu), karahindiba, civanperçemi, karakafes otu en çok kullanılanlardır. Tarla çevresinde doğal yetişen yabancı otlarla da iyi sonuçlar alınabilir.
- Büyük arazilerde katı kompostun uygulanması zordur. Sıvı gübreler ise sulama suyuna katılarak (fertigasyon) büyük arazilere kolaylıkla uygulanabilir.
- **Aşılama:** Etkin mikroorganizmalar toprakta kendileri çoğalırken diğer yararlı mikroorganizmaları da çoğaltır ve zararlı mikroorganizmaları baskılar.



Kırkkilit otu (atkuyruğu).
Görsel: botany08, CC BY 4.0
<<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>>, via Wikimedia Commons.



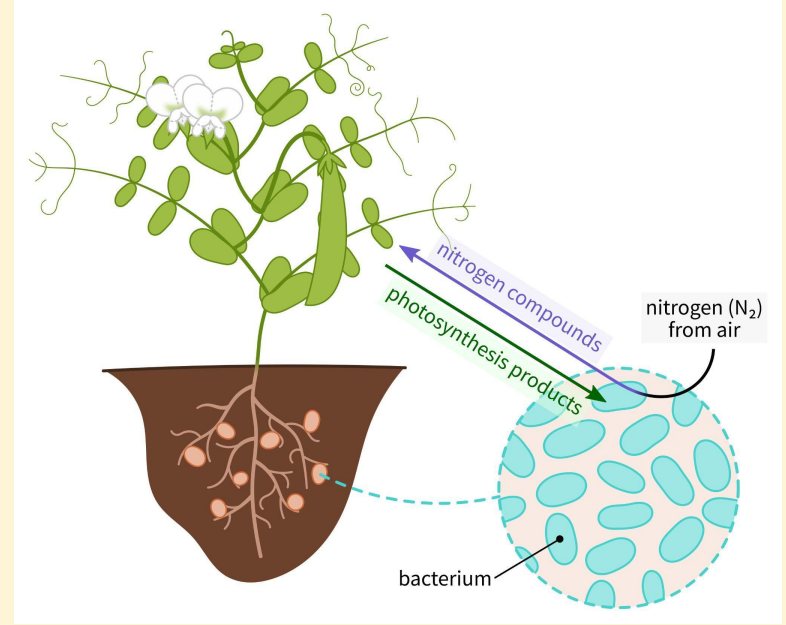
Karahindiba.
Görsel: Waugsberg, CC BY-SA 3.0
<<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>>, via Wikimedia Commons.

YEŞİL GÜBRELER

Toprağı zenginleştiren bitkilerdir.

- Baklagiller havadaki serbest azotu toprağa bağlar. Örneğin fiğ, yonca, üçgül, korunga, yem bezeyesi, mürdümük, burçak, taş yoncası, ...
- Karakafesotu, hodan, yonca gibi derin köklü bitkiler derinlerdeki mineralleri yüzeye çıkarır.
- Meyve bahçelerinde yer örtücü veya tarlalarda kışlık örtü bitkisi olarak kullanılabilirler.

İlkbaharda yüzde 10 çiçeklenme civarında biçilen bitkiler tarlaya bırakılır veya sığ sürülür.



Görsel: Nefronus, CC BY-SA 4.0

<<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>>, via Wikimedia Commons

GENEL DİRENÇ İLKELERİ

Hastalıklara ve zararlılara karşı alınması gereken kültürel önlemler:

1. SAĞLIKLI TOPRAK
2. DOĞAL DÖNGÜLERİN KORUNMASI ve YÜKSEK BİYOLOJİK ÇEŞİTLİLİK
3. ÇOKLU ÜRETİM VE KARMA EKİM
4. DOĞRU TÜR VE ÇEŞİTLERİN SEÇİMİ
5. İYİ BAKIM

SAĞLIKLI TOPRAK

Toprağın canlı ve sağlıklı olması için

- Toprağın derin sürülmemesi / anıza doğrudan ekim,
- Doğal gübre ve kompost katkıları,
- Malçlama
- ONARICI TARIM / PLANLI OTLATMA

YÜKSEK BİYOLOJİK ÇEŞİTLİLİK

Üretim alanlarının içinde ve çevresinde doğal bitki, böcek ve mikroorganizma çeşitliliği olursa

- Zararlı organizmalar dengelenir ve kolay çoğalamaz.
- Uğurböcekleri bunun sadece bir örneğidir.



Keklikgözü (kandamlası). Görsel: Dört Mevsim Ekolojik Yaşam Derneği

ÇOKLU ÜRETİM (POLİKÜLTÜR) VE KARMA EKİM

- Çoklu üretim yapılan arazilerde hastalık ve zararlılar bütün alana kolay yayılmaz.
- Farklı durumlara dirençli bitkiler sayesinde “bütün yumurtaları aynı kefeye koymayız”. Hasat güvencesi sağlanır.



Ankara Tahtacıörencik Köyü, Türkan Karaca.
Görsel: Dört Mevsim Ekolojik Yaşam Derneği

KARDEŞ BİTKİLER

Birbirine yararlı olan yakın, uyumsuz olan bitkiler uzak yetiştirilir.

Örneğin:

- Mısır, fasulye ve salatalık aynı sebze yatağına ekilebilir.
- Biber ile brokolinin birbirine yakın ekilmesi önerilmez.
- Aynı yatakta yetiştirilecek bitkilerin sulama ihtiyaçları birbirine yakın olmalıdır



Görsel: Dört Mevsim
Ekolojik Yaşam Derneği

BÜYÜK ARAZİLER İÇİN KARMA ÜRETİM TEKNİKLERİ

- Çok sıralı yetiştirme ve aralıklı ekim
- Otlatmalı ekim
- Agro-ormancılık



<https://eos.com/blog/intercropping/>



DOĞRU ÇEŞİTLERİ SEÇMEK

- Yerel bitki çeşitleri ve hayvan ırkları hastalıklara karşı dirençlidir.
- Yaygın ticari çeşitler her bölge için uygun değildir.
- Hibrit sebzeler genellikle daha fazla su, gübre ve bakım isterler.
- Yerli veya yerli kırması küçükbaş ve büyükbaş hayvanlar daha dayanıklı ve kanaatkârdır.
- Tohum, fide, fidan ve yavruların çiftlikte üretilmesi ile çeşitli riskler azalır.



*Anadolu pembe domatesi
Görsel: Dört Mevsim Ekolojik
Yaşam Derneği*



*Şam keçisi (Halep keçisi)
Görsel: Dört Mevsim Ekolojik
Yaşam Derneği*

İYİ BAKIM

Doğru zamanda, doğru Őekilde:

- Tohumdan fide yetiştirme
- Fide ŐaŐırtma
- Sulama
- Toprağı gevŐetme / apalama
- Boğaz doldurma (domates, patlıcan, biber, patates, hıyar)
- Doğal gübre, kompost ve katkı maddeleri uygulama
- Doğal bitki koruma uygulamaları



Görsel: Dört Mevsim Ekolojik Yaşam Derneği

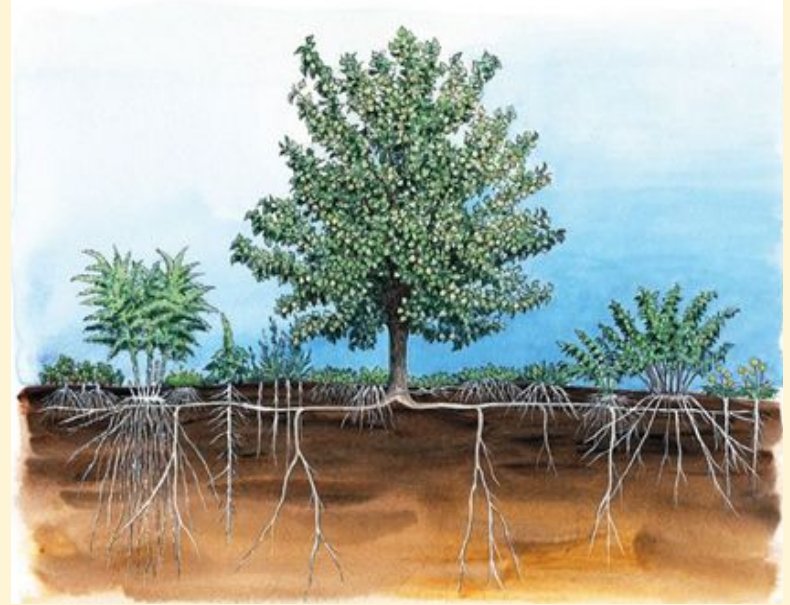
ÜRETİM SEZONUNU UZATMAK

- **Erken baharda hasat** (*önceki güz sonunda ekim*): Ispanak, hardal, dağ ıspanağı, kale lahanası, roka, yeşil soğan.
- **Baharda hasat** (*erken baharda ekim*): Bakla, bezelye, ıspanak, fındık turbu, yeşil soğan, roka, tere, paksoy (Çin marulu/lahanası), Frenk maydanozu, dağ ıspanağı (Atriplex), kale lahanası, pazı, marul çeşitleri. Bakliyalardan nohut ve mercimek
- **Yaz başında hasat** (*baharda tohumdan ekim*): Taze fasulye, taze börülce, hıyar, acur, sakız kabak,...
- **Yaz sonunda hasat** (*baharda tohum veya fideden ekim*): Domates, biber, patlıcan, fasulye, kavun, karpuz, balkabağı, altınçilek, fasulye, hıyar ...
- **Sonbaharda ve kışa doğru hasat** (*baharda veya yazın ekim*) : Soğan (ıskadan), marul, pazı, roka, tere, fındık turbu, paksoy, kuzukulağı, yer elması, ravent, kale lahanası. Yazın fide ekimiyle: Pırasa, lahana, brokoli, Brüksel lahanası, karnabahar, şalgam, kırmızı pancar, alabaş, havuç, kereviz,...
- **Küçük bostanlar için sürekli yaprak hasadı**: Maydanoz, kıvırcık, pazı, dağ ıspanağı, marul, kale lahanası, nane, kekik, adaçayı, biberiye, melisa,...

ÇOKYILLIK ÜRETİM: GIDA ORMANLARI

Farklı katmanlar:

- Meyve ağaçları arasında üzümsü meyveler (**aronya, frenk üzümü, gilaburu, kurt üzümü, ahududu, mürver ...**)
- Toprağı iyileştiren ağaç ve çalılar: **iğde, akasya, gladiçya, karaağaç, patlangaç**
- Çok yıllık bitkiler: **kekik, biberiye, lavanta, adaçayı, çilek, maydanoz, ...**)
- Örtü bitkisi olarak **arpa, boyutu, mürdümük, burçak, bakla, yabani bezelye, fiğ, yonca, maş fasulyesi, acıbakla**. İlbaharda ayında biçilerek bahçeye bırakılabilir.

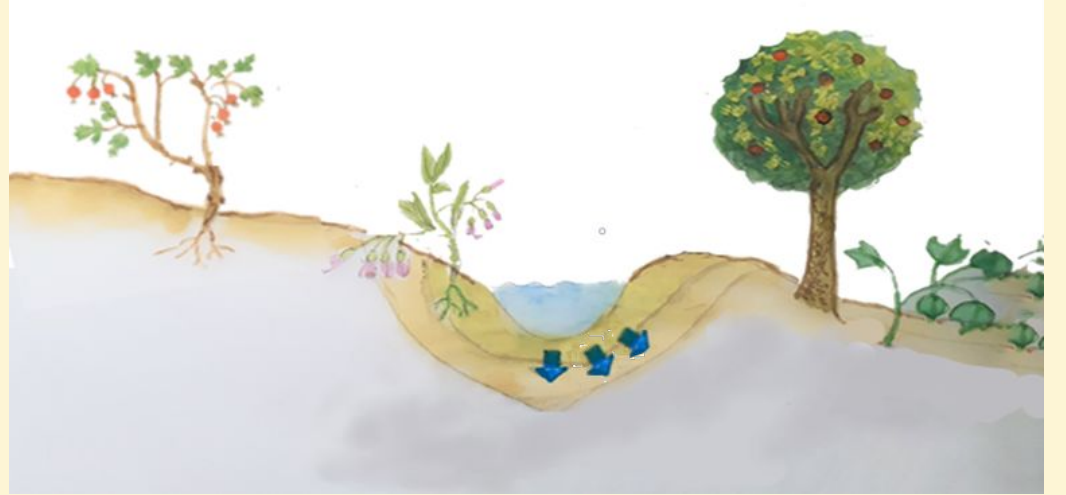


Görsel: Envato Elements, <https://elements.envato.com/>

YAĞMUR HASADI

Yağmur hendekleri:

- Arazide yüzeyden akan suları yavaşlatmak, yaymak ve toprağa emdirmek.



Görsel: Dört Mevsim Ekolojik Yaşam Derneği

SULAMASIZ TARIM

- Sonbaharda ekilen kışlık **buğday, arpa, çavdar, yulaf**. Erken baharda **nohut ve mercimek**.
- Kış öncesi veya erken baharda ekilebilen: **Soğan, sarımsak, patates**.
- İlkbahar veya sonbahar yağışlarıyla yetinebilen sebzeler: **Taze bakla, taze bezelye, acı bakla, balkabağı, pazı, birçok yeşillik**.
- Kış öncesi veya erken baharda ekilen yem bitkileri: **Fiğ, korunga, mürdümük, burçak, yulaf, çavdar, acı bakla**.



Buğday. Görsell Envato Elements, <https://elements.envato.com>

SULAMASIZ TARIM

(devam)

- Kıştan önce veya erken ilkbaharda ekilen **tohum bitkileri**: Ayçiçeği, hardal, haşhaş, aspir, susam, keten, ketencik, kimyon, kişniş, ...
- **Bazı tıbbi ve aromatik bitkiler**: Lavanta, kekik, adaçayı, ölmezçiçek,...
- Bazı **meyve ağaçları** (başta yazın sulama isterler): Mahlep anacında kiraz, menengiç anacında antepfıstığı, ahlac anacında armut. Yerel üzüm, badem, zeytin, incir ve nar çeşitleri yetiştikten sonra ek sulama istemeyebilir.

BİTKİ KORUMADA EV YAPIMI PREPARATLAR

- **Sistemik kimyasallar** bitkilerin dokularına da geçerek bunları tüketenleri de olumsuz etkiler.
- Organik tarımda **sistemik olmayan, temas etkili** preparatlar kullanılabilir. Örneğin kükürt ve bakır bileşikleri ve bazı lisanslı ürünler.
- Ev yapımı preparatlar ekonomik ve etkili bir seçeneklerdir

