

## İçindekiler

1. Giriş - projenin tanımı ve çalışmanın niteliği
2. Haskovo bölgesindeki toprakların genel tanımı
  - 2.1. Haskovo bölgesinin fiziko-coğrafi özellikleri
    - 2.1.1. Coğrafi konum ve sınırlar
    - 2.1.2. Jeolojik özellikler
    - 2.1.3. **Rölyef**
    - 2.1.4. İklim
    - 2.1.5. Su
  - 2.2. Temel toprak türleri
    - 2.2.1. **Cambisoller**
    - 2.2.2. **Kırmızı cambisoller**
    - 2.2.3. **Kırmızı luvisoller**
    - 2.2.4. **Aşınmış kırmızı cambisoller**
    - 2.2.5. Vertisoller (reçineler)
    - 2.2.6. **Fluvisoller**
    - 2.2.7. **Mollic fluvisoller**
  - 2.3. Toprak **Degradasyon (bozulma)** süreçlerini etkileyen faktörler
    - 2.3.1. Toprak erozyonu
    - 2.3.2. Toprak erozyonuyla mücadele için önlemler
    - 2.3.3. Toprak organik maddesinin azaltılması
    - 2.3.4. Toprağın asitlenmesi
    - 2.3.5. **Tuzlaşma**
    - 2.3.6. Toprak sıkışması
    - 2.3.7. Toprak kirliliği
3. Anket - çiftçiler arasında bir anket
4. Toprak analizleri - toprak örneklerinin analiz sonuçları
5. Ana ürün gruplarının gübrenmesi için kurallar ve normlar
  - 5.1 Bitki besin maddeleri ve eksikliklerindeki rahatsızlıklar
    - 5.1.1. Azot (N)
    - 5.1.2. Fosfor (P)
    - 5.1.3. Potasyum (K)
    - 5.1.4. Kükürt (S)
    - 5.1.6. Magnezyum (Mg)
    - 5.1.7. Kalsiyum (Ca)
    - 5.1.8. Demir (Fe)
    - 5.1.9. Bor (B)
    - 5.1.10. Bal (Cu)
    - 5.1.11. Çinko (Zn)
    - 5.1.12. Molibden (Mo)
  - 5.2. Gübre ithalatı için ana tarihler
  - 5.3. Gübreleme yöntemleri
  - 5.4. Temel mineral gübreler

- 5.5. Tarla bitkilerinin gübrenmesi için kurallar ve normlar
- 5.6. Sebze mahsullerinin gübrenmesi için kurallar ve normlar
- 5.7. Çok yıllık mahsullerin gübrenmesi için kurallar ve normlar
6. Gübreleme ve tarım alanında AB politikası
  - 6.1. Avrupa Toprak Şartı 1972
  - 6.2. Toprağın Korunması ve Sürdürülebilir Yönetimi için güncellenmiş Avrupa Şartı 2003
  - 6.3. Ortak Tarım Politikası (CAP)
7. Ulusal toprak mevzuatı
  - 7.1. Toprak kanunu
  - 7.2. Tarımsal Arazileri Koruma Yasası
  - 7.3. Çevre Koruma kanunu
  - 7.4. Çevresel değerlendirme
  - 7.5. Çevresel etki değerlendirmesi;
  - 7.6. Karmaşık izin
  - 7.7. Koruma, sürdürülebilir kullanım ve restorasyon için Ulusal Program toprak fonksiyonları (2020-2030)
- Ek 1 Toprak profili
8. Edebiyat

## 1. Giriş - projenin tanımı ve çalışmanın niteliği

"Geleceği kurtarmak için doğayı kurtarmak", Avrupa Birliği tarafından Sınır Ötesi İşbirliği Programı INTERREG - IPA Bulgaristan - Türkiye 2014 - 2020 aracılığıyla finanse edilen ve ortaklar arasında Ziraat Odası - Meriç ve KRIB Haskovo olan bir projedir.

Projenin temel amacı, Bulgaristan ve Türkiye'nin sınır ötesi bölgelerindeki toprakların korunmasıdır. Toprak, çevrenin bir bileşeni olarak, vazgeçilmez, sınırlı ve pratik olarak yeri doldurulamaz bir doğal kaynaktır. Gelecek nesiller için korumak son derece önemlidir, çünkü nüfusun gıda güvenliğinin anahtarıdır.

Toprağın işlevleri doğa ve insanlık için son derece önemlidir ve bozulmaları küresel bir etkiye sahiptir. Temel amacı tarımsal ürünlerin gelişmesi için gerekli koşulları sağlamaktır ve verimliliği tarımsal üretimin temelini oluşturur.

Sürekli teknolojik ilerleme ve artan nüfusla birlikte 21. yüzyılda mineraller, yakıtlar ve toprak gibi doğal kaynaklarda bir kriz yaşanmaktadır. Toprak kaynaklarının azalması genellikle yoğun kullanımlarının bir sonucudur. Toprak, en yaygın olanı ağır metallerle kimyasal kirlilik, erozyon, asitleştirme ve tuzlanma gibi çeşitli bozunma süreçleri olmak üzere çeşitli hasar biçimlerine maruz kalır. Zararlı etkilerden, yıkımdan ve sürdürülebilir kullanımından korunmayı gerektirir. Bu, projenin temeli olan çalışmanın amacıdır - toprağın ihmalkar muamelesinin sonuçları ve bunların önlenmesi olasılıkları hakkında halkı bilgilendirmek.

Araziye sahip değiliz. Doğanın armağanıdır. Onu atalarımızdan miras aldık ve gelecek nesillere aktarmakla yükümlüyüz. Bu nedenle, Bulgaristan - Türkiye - Haskovo bölgesindeki sınır ötesi bölgedeki toprak kaynaklarının ve toprakların durumu, "Geleceği kurtarmak için doğayı koru" projesi kapsamında bu çalışmanın konusudur. Bunun gerçekleşmesi için farklı topraklardan toprak örnekleri alınmıştır. Toprak analizi için elektronik mobil laboratuvar yardımı ile toprak analizleri yapılmıştır. Ekipman proje kapsamında satın alındı ve makro besinlerin ve kritik mikro besinlerin mevcudiyeti dahil on beş toprak faktörü için doğru ve zamanında sonuçlar sağlıyor. Haskovo bölgesindeki toprakların besin ihtiyacını belirlemeyi, uygun gübrelemeye yardımcı olmayı ve optimum verim elde etmeyi mümkün kılar.

Donanımlı laboratuvarın yardımıyla, aşağıdakileri içeren toprak örneklerinin eksiksiz agrokimyasal analizleri gerçekleştirildi:

- toprağın reaksiyonunun belirlenmesi;
- özgül elektriksel iletkenlik;
- mineral nitrojen;
- potasyum, fosfor, kalsiyum, magnezyum, organik madde (humus) ve eser elementleri özümsemek.

Projenin istenen sonucuna, yani toprak kaynaklarının korunmasına ulaşmak için çiftçilere, hükümet yetkililerine, çiftçilere, işletmelere, sivil topluma ekolojinin temelleri ve tarımın sürdürülebilir kalkınması hakkında bilgi sahibi olmaları, bölgedeki çevresel durum. Şu gibi konuları içerir: "Atmosfer - hava kalitesi, hava kirliliğinin kaynakları ve kirliliğin sonuçları, kirlilik kontrolü"; "Su - su kullanımı ve ihtiyaçları, su kirliliği sorunları, çevresel beklentiler, su arıtma ve tehlikeli atık arıtma"; "Katı atık yönetimi ve toprak kirliliği - atık yönetimi ve arıtımı, toprak özellikleri ve toprak kirliliğine karşı koruyucu önlemler". Sürdürülebilir tarım ve atık muamelesi, gelecek nesillerin kendi ihtiyaçlarını karşılama yeteneklerinden ödün vermeden toplumun gıda ve tekstile yönelik mevcut ihtiyaçlarını karşılamak olduğu için tartışılması gereken temel konulardır.

Sürdürülebilir tarım uygulayıcıları çalışmalarına üç ana hedefi entegre etmeye çalışır: sağlıklı bir çevre, ekonomik karlılık ve sosyal ve ekonomik adalet. Sürdürülebilir tarımda ve gıda endüstrisinde çalışan kişilerin kullandığı birçok uygulama var. Yetiştiriciler, toprak sağlığını geliştirmek, su kullanımını en aza indirmek ve çiftlikte daha düşük kirlilik seviyeleri için yöntemler kullanabilir. Forum ayrıca, mobil bir elektronik laboratuvarın toprak kalitesinin ölçülmesi için ekipmanın çalıştırılması için pratik eğitim vermeyi de amaçlamaktadır.

Edirne Ziraat Odası - Meriç, projenin önde gelen ortaklarından biri olarak, büyük bir kirletici olan plastik kutuların geri dönüşümü için bir merkezin inşaatını gerçekleştiriyor. Meriç bölgesinde 90.000 dekar pirinç ekim alanı ve 25.000 dekar diğer tarımsal ürün bulunduğu için, çiftçilerin kullandığı gübre kutuları ve müstahzarlar çevreye atılıyor. Bununla birlikte, içlerinde artık miktarda kimyasal var. Doğaya salındığında sızarlar ve kimyasal atıklar toprak kirliliğine katkıda bulunur. Plastik Kutu Geri Dönüşüm Merkezi ve laboratuvar inşaatı ile sorunun çözülmesi bekleniyor.

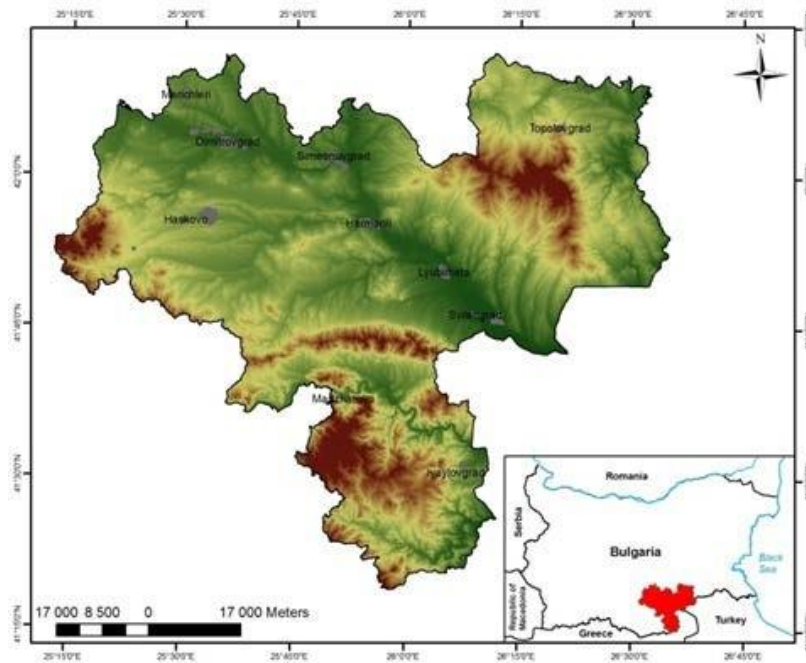
Bulgaristan ve Türkiye'nin sınır ötesi bölgelerinde - Meriç, Edirne'de, toprak kaynaklarının ve toprakların durumu üzerine bir çalışma ve bölgedeki çiftçilere eğitim yapılacak.

## 2. Haskovo bölgesindeki toprakların genel tanımı

### 2.1. Haskovo bölgesinin fiziko-coğrafi özellikleri

#### 2.1.1. Coğrafi konum ve sınırlar

Haskovo İlçesi, Bulgaristan'ın güneydoğu kesiminde yer alır ve 5.543 km<sup>2</sup>'lik yüzölçümüyle ülke topraklarının% 5'ini kaplar. Alan, Sakar Dağı'nın güneybatı kesimini, Doğu Rodopların bir bölümünü ve Trakya Ovasının bir bölümünü kapsar (Şek. 1).



İNÇİR. 1. Haskovo ilçesinin Bulgaristan'daki yeri.  
Kaynak: Avetisyan (2018)

#### 2.1.2. Jeolojik özellikler

Jeoloji ve tektonik açıdan Haskovo bölgesinin çoğu, Meric fayı ile temas halinde olan Doğu Rodop bloğu ve *Sakarya*-Istranca tektonik kuşağı yapılarına bağlıdır.

Litolojik çeşitlilik, Paleozoyik öncesi ve Paleozoyik metamorfizmler ve filitoidler, Paleojen volkanik-tortul kayalar (riyolitler, andezit, tüfitler, tuf-breşler, vb.) ile temsil edilir. Sakar antiklinali gnayslar, amfibolitler, gnays-şeyller, metamorfoz granitoidler vb. ile doludur ve üzerini karbonat çökeltileri kaplar. Neojen-Kuvaterner malzemeler, çakıllar, kumlar, killer, kömür damarları, zayıf kaynaklanmış kumtaşları ve çekirdek kireçtaşları ile temsil edilir. Cevher mineralleri kurşun-çinko, bakır-demir, bakır-çinko, bakır-polimetallik ve cevher olmayan minerallerle - tras, perlit, bentonit, zeolit ve diğerleri ile ilgilidir. Bölgenin küçük bir kısmı, konglomera, kumtaşı, andezit, tuf, kalker, alümina, kum, kil, çakıl ve diğerlerinin varlığı ile karakterize edilen Üst Trakya Çöküntüsü'ne düşer. (Nam, 2003)

### 2.1.3. Rölöyef

Çalışma alanı, farklı şekilde yapılandırılmış nehir vadileri, vadi uzantıları ve boğazlarla bölünmüş tepelik sırt ve alçak rölöyefin hakimiyetindedir. Arazinin yatay dağılımı 1,5 ila 3,5 km / km<sup>2</sup> arasında değişmekte ve dikey dağılımı 50 ila 200 m / km<sup>2</sup> arasındadır. Haskovo ili topraklarının yaklaşık% 62'si eğimi 3 ° 'nin üzerinde olan araziler tarafından işgal edilmiştir. Eğimi 3-9 ° olan araziler ilçe topraklarının% 49'unu, eğimi 9 ° 'nin üzerinde olanlar ise ilçe alanının% 2'sini kaplamaktadır (Ruseva vd., 2010). Ekzojenez sonucunda nehir vadisi, volkanojenik ve karstik yer şekilleri oluşmuştur. (Nam, 2003)

### 2.1.4. İklim

Haskovo ilçesi, sıcak yazlar ve ılıman kışlar, en fazla iki yağış, belirgin yaz-sonbahar kuraklık, dönemsel ve değişken kar örtüsü ile karakterize Kıta-Akdeniz iklim bölgesinde yer almaktadır. (Topliiski, 2006). Yıllık ortalama sıcaklıklar 12 ° C ile 13 ° C arasındadır. Temmuz ayının en sıcak ayında yıllık ortalama hava sıcaklığı 22,8 ° C ile 23,7 ° C arasında değişmektedir. Ocak ayının en soğuk ayında yıllık ortalama hava sıcaklığı 0,5 ° C ile 1,5 ° C arasındadır. Yıllık ortalama yağış miktarı 650 - 700 mm'dir (Topliyski, 2006). Akdeniz etkisi, özellikle sonbahar-kış döneminde ve ilkbaharda yoğunlaşan ve yazın çok sınırlı olan yağış miktarlarını ve yıllık dağılımını etkiler. Önemli ölçüde, yağış koşulları doğada yoğun ve sağanak olup, özellikle tepelik ve alçak dağlık alanlarda sellere ve erozyon süreçlerinin yoğunlaşmasına neden olur (Velevev, 1974). şiddetli yağışların yaklaşık% 14 eroziv vardır. Çoğunlukla Doğu Rodoplar'da bulunan ilçe topraklarının yaklaşık% 12'si 4. sınıf yağmur

erozyonu ile karakterize edilir ve bölgenin% 82'si düşük yağmur erozyonu ile karakterizedir (Ruseva ve diğerleri, 2010).

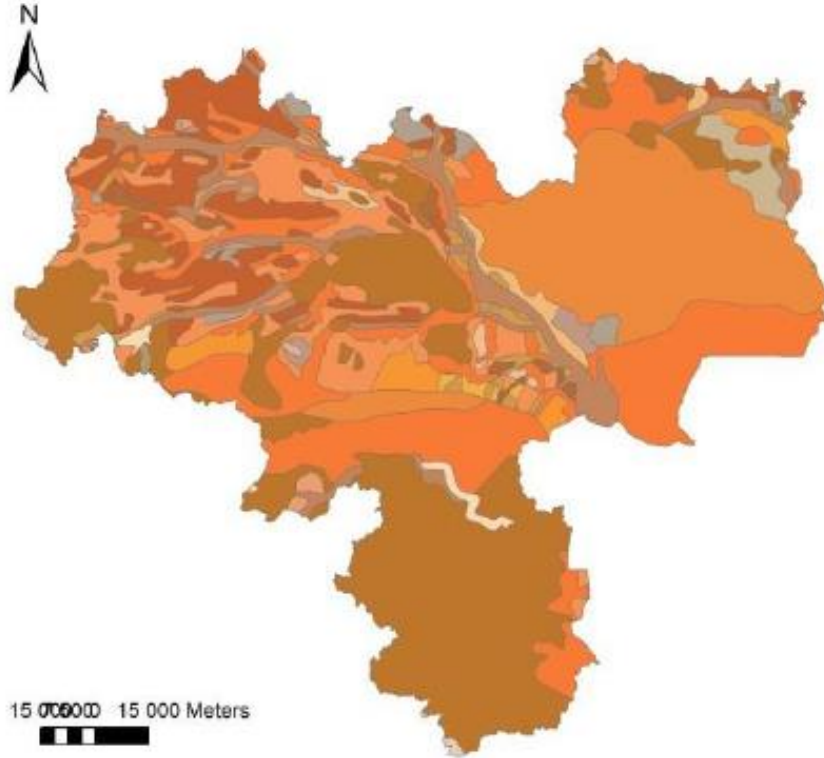
Önümüzdeki yıllarda, yıllık yağışların ısınması ve azalması bekleniyor. Bulgaristan'da kış yağışlarının içinde bulunduğumuz yüzyılın sonunda artması bekleniyor, ancak yağışların yılın sıcak yarısında ve özellikle yaz aylarında önemli ölçüde azalması bekleniyor. (Alexandrov, 2005)

### 2.1.5. Su

İlçenin en büyük nehirleri Meric, Arda ve Sazliyka'dır. Yüzey akışı esas olarak yağmur ve karla beslenir. Yağışın yıllık dağılımı, nehir çıkışının iki farklı aşamasının varlığını önceden belirler - Nisan'daki yüksek su aşaması ve Eylül'deki düşük su aşaması. Küçük nehirlerin kuruması yaygındır. Tipik bir örnek, yüksek su fazında 60,1 m<sup>3</sup> / s üretebilen Byala Nehri'dir ve düşük su fazında nehir akışı miktarı sadece 1,2 m<sup>3</sup> / s'dir. Dışarı akışın bu niteliği, Akdeniz nehirleri için tipiktir (Nam, 2003; Yordanova, 1972).

## 2.2. Temel toprak türleri

Haskovo bölgesi, Güney Bulgaristan'ın kserotermal toprak bölgesinin Rodop-Istranca vilayetinde yer almaktadır (Koinov ve diğerleri, 1974). Bölgenin toprak çeşitliliği şek. 2. İlçedeki başlıca toprak türleri cambisoller, reçineler, aşınmış cambisoller, alüvyon ve alüvyon-çayır topraklardır.





**Lejant**

	<b>Kırmızı luvisoller</b>
	<b>Aşınmış kırmızı cambisoller</b>
	<b>Cambisoller (Esmer orman toprağı)</b>
	<b>Fluvisoller ve Mollic fluvisoller</b>
	<b>Vertisoller (Dönen topraklar)</b>

Şekil 2. Haskovo bölgesindeki başlıca toprak çeşitleri  
Kaynak: Avetisyan (2018)

**2.2.1. Cambisoller**

Cambisoller, Orta ve Güney Bulgaristan'da ana ve en yaygın biyoklimatik toprak türüdür. Akdeniz, yarı Akdeniz veya benzeri doğada daha sıcak ve nemli iklimlerde kuru orman ve çalılıkların altında oluşurlar. Aslında ülkemizdeki cambisoller, kahverengi ve kırmızı-kahverengi Akdeniz topraklarının daha kuzey versiyonudur, ancak ülkemizde geçişli Akdeniz koşulları nedeniyle bir takım spesifik özelliklere sahiptir. Bunlar, iyi tanımlanmış dokusal farklılaşmaya sahip az çok killi, kırmızımsı kahverengi orman topraklarıdır. Orta ve Güney Bulgaristan'daki alçak tepelik ve dağ eteklerinde ve hemen hemen tüm dağların eteklerinde bulunurlar. Vadi tarlalarında ve alçak arazilerde derin ve iyi gelişmiştir, çoğunlukla Pliyosen ve Eski Kuvaterner neflerinde ve tepelik ve dağ eteklerinde - çoğunlukla sığ, çeşitli sert kayalar üzerinde oluşmuş tam gelişmemiş topraklara sahip bir komplekstir.

İklim açısından cambisoller alanı genel olarak Akdeniz iklimine sahip geçiş-kıtasal alan olarak adlandırılabilir. Tipik Akdeniz bölgelerinin aksine, iklim daha soğuk ve nemli ve Kuzey Bulgaristan ile karşılaştırıldığında kış daha sıcaktır. Buna ek olarak, cambisoller, ıslak ve kuru hidrotermal dönemler ile dönüşümlü olarak karakterize edilir - daha nemli ve daha soğuk sonbahar, hafif yağışlı ılıman kış, daha sonraki yağışlı aylarla birlikte ilkbahar kuraklık ve kuru ve sıcak yazlar. Cambisollerinin temel özellikleri ve özellikleri, oluşumlarının başlangıcında var olan koşullarda aranmalıdır - Bulgaristan'daki cambisollerinin çoğunun oluşumunun başladığı Pliyosen ve Eski Kuvaterner sırasında.

Ülkenin engebeli ve eteklerinde tarçınlı topraklar çeşitli sert kayalarda oluşur - mermer, kireçtaşı, marn ve kumlu kireçtaşı, kumtaşı, granit, riyolit, diyorit ve andezit ve diğerleri. Vadi

tarlalarında ve ova alanlarında, esas olarak Pliyosen ve Eski Kuvaterner çökelleri üzerinde oluşurlar, bunlar aslında yeniden çökelmiş ayrışma ve üst kayalardan gelen toprak ürünleridir.

Ülkemizde tarçın ormanı topraklarının oluştuğu bitki örtüsü, esas olarak cera, kış meşe ve gürgen ve alt Akdeniz topluluklarından çalılardan (draca ).

Özellikle tarlalarda hem orman hem de otsu bitki örtüsü birçok yerde tahrip olmuş ve cambisoller tarımda yoğun olarak kullanılmaktadır.

Bunlar en tipik olarak eski ayrışma ürünlerinde ve jeokimyasal olarak biriken, şimdi drene edilmiş alanlarda ve daha yumuşak rölyef formlarında birikintiler üzerinde ifade edilirler.

Genel olarak, Polonya bölgelerinde genetik olarak eski rölyef formlarını, eski terasları ve Pliyosen platolarını işgal ederler.

Yukarıda vurgulanan iklimsel jeomorfolojik ve bitki koşulları, bu toprakları genetik olarak eski, ağır bir mekanik bileşime ve parlak kırmızımsı bir renge sahip olarak tanımlayan zaman faktörünün önemli ve temel rolünden söz etmektedir. Genetik olarak eski olan bu topraklar, yılın büyük bölümünde daha yoğun seyri ve farklı nemli hidrotermal dönemlerin değişimiyle tezahürü tercih edilen uzun bir toprak oluşumu sürecinden geçmiştir.

Çalışma alanı içerisinde *kırmızı* cambisoller, Aşınmış *kırmızı* cambisoller ve *kırmızı* luvisoller tanımlanmıştır.

### 2.2.2. *Kırmızı cambisoller*

İncelenen sahanın sınırları içindeki süzölmüş tarçın ormanı toprakları, derinliği genellikle 1 ila 1.6 m arasında olan orta derecede ve kuvvetli aşınmaya uğramış orta mukavemetli bir profil ile karakterize edilir. Humus horizonunun kalınlığı yaklaşık 20 - 25 cm'dir. Mekanik kompozisyon oldukça killi olup, toprak oluşturan kayalara ve rölyefin doğasına bağlıdır. En ağır (hafif ila orta killi) topraklar alçak ve düz alanlarda oluşur. Daha hafif (ağır kumlu-killi), daha büyük kısmi malzemelerde ve daha eğimli arazide oluşurlardır. Buradaki karakteristik özellik, toprak profilinin derinliği boyunca kilin zayıf farklılaşmasıdır. İçeride, toprak kili tüm profili kaplar, ancak içindeki kil miktarının daha fazla olması nedeniyle metamorfik ufukta daha iyi ifade edilir. Toprak ne kadar killi olursa, montmorillonitin silt fraksiyonuna katılımı o kadar fazla olur. Kırmızı demir hidroksitler de mevcuttur.

Humus biriktirme ufku için bakir koşullarda bu topraklardaki humus içeriği% 3-4 yüksektir ve aşağı doğru giderek azalır. Ekilebilir topraklarda ekilebilir topraklar söz konusu olduğunda, önemli ölçüde azalmıştır ve ortalama olarak% 2-2,5'dir. Tarıma elverişli topraklarda karbonatların varlığında, topraklar benzer demir, çinko, bor ve manganez formlarıyla yetersiz bir şekilde stoklanır ve molibden ile iyi bir şekilde stoklanır, kısmen bakırla stoklanır.



Karbonatların nispeten derin olduğu süzülen, iz elementlerin mobil formlarıyla daha iyi depolanır. Reaksiyon hem humus hem de metamorfik ufuklarda nötrdür. PPK (toprak absorpsiyon kompleksi), bazik katyonlarla (kalsiyum ve magnezyum) tamamen doyurulur. Sorpsiyon kapasitesi, 35-50 mequ / 100g toprak profili boyunca nispeten yüksektir (toprak profili için Ek 1'e bakınız). Bakir koşullar altında, bu topraklar humus birikimli ufukta nispeten iyi tanımlanmış bir yapıya sahiptir - 0,25 mm'den büyük suya dayanıklı agregalar yaklaşık% 70'tir. Ancak ekilebilir arazide yapı önemli ölçüde tahrip olmuştur. Daha killi mekanik bileşim ve önemli tahribat nedeniyle, bu topraklar çok iyi fiziko-mekanik özelliklere sahip değildir. Pulluk yağmur yağdığına düzleşir ve kurduğunda kabuk oluşturabilir. Daha kuru bir durumda işlendiğinde, büyük sert topraklar halinde ezilir. Islak durumda, bu topraklar büyük esneklik, yapışkanlık ve kuvvetli bir şişme gösterirler ve kurduğunda kuvvetli bir şekilde büzülürler ve smolnitit gibi bazıları çatlar. Bu nedenle hem ıslak hem de kuru koşullarda işlendiklerinde 0,7 - 0,9 kg / cm<sup>2</sup> gibi yüksek direnç gösterirler. İşleme için uygun nem aralığı (fiziksel olgunluk) kısadır. Kilin mekanik bileşimine göre ve ana hidrolojik göstergelerin değerleri yüksektir. Bu nedenle, solma katsayısı% 18-24 ve PPV (maksimum alan nem içeriği)% 32-34 arasında değişir. Su geçirgenliği 0,09 m / 24 saat çok düşük. Olumsuz bir su rejimleri var. Burada yaz kuraklıkları iyi ifade edilir ve topraktan buharlaşma nedeniyle çok fazla nem kaybedilir, bu nedenle çok daha sonraki bahar mahsullerinin sulama olmadan ekilmesi verimsizdir. Bu özellikle sıg ve aşınmış topraklar için geçerlidir.

### 2.2.3. Lesifiye tarçınlı topraklar

Bölgede süzülen tarçınlı topraklar zayıf güçlü, orta derecede ve çok aşınmıştır. Toprak profilinin morfolojisi (bkz. Ek 1), bölgedeki özütlenmiş cambisoller için tipiktir. Yüzey ufku çok parlaktır. Kalınlığı 0 ile 15-18 cm arasında değişmekte olup, geçişli B (t) illuvial-metamorphic horizon, sarı-kırmızı renkte olup, kalınlığı 40-70 cm'dir, ağır bir mekanik bileşime sahiptir ve önemli ölçüde sıkıştırılmıştır. Süzülen tarçın ormanı topraklarının en sıg profilleri, toprağın çok güçlü bir şekilde aşındığı arazinin yüksek dışbükey kısımlarında bulunur ve yüzeyde illüviyal-metamorfik, kırmızı renkli geçiş ufku oluşur.

Yüzey ufkunun yapısı oldukça dağınıktır ve alüviyal-metamorfik ufukta karbonatsız iskelet materyalleri serpiştirilmiştir, granülometrisi çoğunlukla 10 ila 50 mm aralığında kaya parçalarıyla karakterize edilir. Illuvial-metamorphic horizons en aktif kil birikimi bölgesinde, sarı-kırmızı demir oksit lekelerinin görünümü oluşur. Bu toprakların mekanik bileşimi, toprak oluşturan malzemelere bağlı olarak değişir. Pliyosen ve Eski Kuvaterner çökellerinde oluşan topraklar daha ağırdır ve granit, granit gnays ve kumtaşlarından elde edilen daha iri çökelmiş ayrışma ürünleri üzerinde oluşan topraklar önemli ölçüde daha hafiftir. Daha genç nehir

teraslarında (alçak vadiler) oluşan topraklar da mekanik bileşim bakımından nispeten daha hafiftir. Sert kayalar veya bunların birikmiş ürünleri üzerinde oluşan sığ topraklar, önemli ölçüde daha hafif bir mekanik bileşime sahiptir. Profilin derinliği boyunca keskin bir profil farklılaşması gözlemlenir.

Humus içeriği genellikle düşüktür, doğal koşullar altında humus-eluvial horizontunda% 2-3'dür ve ekilebilir arazide büyük ölçüde azalmıştır ve yaklaşık% 1'dir. Daha asidik topraklarda (fizyolojik olarak asidik mineral gübrelerin uzun süreli kullanımının bir sonucu olarak) humus kalitesi daha da kötüdür (hüyük asit miktarı azalır, fulvik asitlerin ve serbest hüyük asitlerin agresif fraksiyonunun katılımı artar. yani humus asidik, doymamış hale gelir). Tarıma elverişli topraklarda reaksiyon genellikle orta derecede asidiktir (suda pH 5-5.5) ve alüvyal ufukta 5'in altında. Eski ekilebilir toprakların ekilebilir arazileri oldukça tozlidir, suya dayanıklı agregalar% 30-35'e düşürülmüştür. Humusun kötülen kalitesi aynı zamanda yapılanma olasılıklarını da azaltır. Bu toprakların tahrip olması ve asitlenmesinden dolayı çok elverişli fiziksel ve mekanik özelliklere sahip değildirler. Yağmurda pulluk düzleşir ve sıkıştırılır, kurduğunda sertleşir, kabuk oluşur ve böyle bir durumda işlenirse büyük topraklar halinde ezilir. Su dengesi pek uygun değildir - yağış dengesiz bir şekilde dağılır ve nemin çoğunun tahrip olması nedeniyle sıcak ve kuru aylarda verimsiz bir şekilde buharlaşır.

#### 2.2.4. Aşınmış Kırmızı cambisoller

Bu toprakların erozyona duyarlılığı ile ilgili olarak, ilçe topraklarının% 80'inin orta ve orta ila kuvvetli erozyona yatkın topraklarla kaplı olduğu; % 6 - erozyona karşı güçlü hassasiyeti olan topraklardan ve% 10 - çok düşük ve düşük erozyona duyarlı topraklardan. (Ruseva ve diğerleri, 2010). Erozyona karşı güçlü bir yatkınlığa sahip olan topraklar, Yukarı Trakya Ovasına geçişte Doğu Rodoplar ve *Sakarya'nın* eteklerinde yoğunlaşmıştır.

Erozyon, toprağın morfolojik ve dolayısıyla fiziko-kimyasal özelliklerini değiştirir. Böylelikle aşınmış tarçın ormanı topraklarındaki karbonatlar ortalama 70-130 cm derinlikte yıkanır. Humus horizonunun kalınlığı 5 ile 35 cm arasında büyük ölçüde değişir. Sıkıştırılmış ufuk çizgisinin aşınmamış olanlara göre kalınlığı sıfıra indirilebilir veya 0 ile 120 cm arasındaki toprak tabakasını kaplayabilir. Ek olarak, humus ufku nedeniyle sıkıştırılmış ufuk, çoğu durumda yüzeyin kendisinden başlar.

#### 2.2.5. Vertisoller (reçineler)

Bunlar, yaz aylarında yüzeyden 50 cm derinliğe kadar geniş çatlaklar oluşturan ağır mekanik bileşime sahip topraklardır. Vertisoller,% 60'tan fazla fiziksel kil içerir. Ovaları işgal ederler ve genellikle tarçınlı orman toprakları ile bir kompleks içindedirler. "Gilgay" *rölyepleri*

(*topografya*) vardır.. Toprak oluşturan maddelerle dalgalı temas halinde olmaları ve yüzeyde malçlanmaları onlar için karakteristiktir (Boyadzhiev, 1994a, b).

Vertisollerde çok yüksek organik madde içeriğine sahip olmamasına rağmen (profil üzerinde yaklaşık% 3,5 oranında eşit olarak dağılmış) bu toprakların rengi genellikle koyu, genellikle siyahtır ve bu çok iyi evrimleşmiş organik maddenin kalitesiyle ilgilidir. Bu topraklardaki mineral montmorillonit genellikle az miktarda silt ile karıştırılır ve profilin fiziko-kimyasal özelliklerini belirleyerek toplam toprak kütlelerinin% 40 ila 60'ını temsil eder. Katyon değişim kapasitesi genellikle çok yüksektir - 40 ila 80 meq / 100 g. Bunun nedeni montmorillonitin baskın olmasıdır.

Vertisollerin temel özelliği, dairesel hareketlerle sürekli karıştırmayla ilişkili homojenliğidir. Farklılaşma çok zayıf - 80 ila 100 cm. Bazı durumlarda, daha az evrimleşmiş organik madde bol olduğunda, yüzeyde profilin geri kalanından daha kaba bir yapı oluşur. Yaz aylarında, bir yüzey malç oluşturan ve profilin alt kısmını kurumaya karşı koruyan küçük kil kümeleri oluşur. Ufuk B, az ya da çok geniş olan ve büyük prizmaları ayırt eden çatlakların varlığı ile karakterize edilir.

Bulgaristan'da kabul edilen toprakların sınıflandırmasına göre, dikey özelliklere sahip topraklar ayrı bir türe ayrılır - reçineler ve dört alt tip tanımlanır - karbonat, tipik, süzölmüş. Süzölen reçineler en yaygın olanlardır (Atanasov, 1987).

Uluslararası organizasyon FAO Vertisollerinin sınıflandırmasında, en yüksek dereceden ayrı bir kategoriye ayrılır ve iki gruba ayrılır - Pellic Vertilols (koyu renkli) ve Chromic Vertisols (açık renkli).

Haskovo bölgesindeki toprakların kalınlığı 2 m'yi geçmektedir. Toprak, çok ağır bir mekanik bileşim ile karakterize edilir, kil% 56.9 ila 65.7 arasında değişir, olumsuz genel fiziksel özellikler (yığın yoğunluğu 1.38 ila 1.45 g / cm<sup>3</sup>, düşük gözeneklilik -% 50'den az), az miktarda hava (6.9 % 12.0), büyük su kapasitesi ve iyi ila tatmin edici su drenajı.

Bu topraklar organik madde bakımından zengindir. Humus biriken ufuktaki humus miktarı% 2,9 ila 4,5'tir, büyük miktarda alkali hidrolize edilebilir nitrojen, yeterli miktarda sindirilebilir fosfor, potasyum ve demir içerirler.

Topraktaki karbonatlar 60 cm'den az derinliğe kadar yıkanır ve% 6-7'yi geçmez ve toprağın reaksiyonu nötrden hafif alkalidir.

Veriler, bu toprakların çok iyi bir su kapasitesine sahip olduğunu (PPV,% 24,7 ile% 28,0 arasında) göstermektedir ki bu, sulama yapılmadan yetiştirilebilen bir dizi mahsul için önemlidir.

Bitkilerde klorofil fotosentezinin normal seyri için değişim katyonları (kalsiyum Ca<sup>2+</sup> + ve magnezyum Mg<sup>2+</sup>) ve emilen demir yeterlidir.

Reçinelerin ağır mekanik bileşimi, elverişsiz fiziksel ve mekanik özelliklerini belirler - ıslak durumda yüksek süneklik, yapışkanlık ve bağlanma ve kuru durumda yüksek sertlik. Bu nedenle işlenmesi zordur. Yüksek işleme direncine sahiptirler. Ağır mekanik bileşim, ana hidrolojik göstergelerin yüksek değerlerini belirler - yüksek PPV (marjinal alan nemi)% 36-38, yüksek solma nemi yüzdesi% 20-25, su kaynağının% 60 ila 65'i öldüğü için (sindirilemez su).

Pek elverişli olmayan bazı özelliklere rağmen reçineler, yüksek verimlilik için büyük bir potansiyel yaratan çok iyi niteliklere de sahiptir.

### 2.2.6. Alüvyal topraklar

Alüvyal topraklar, nehir çökeltileri (alüvyon) veya alüvyal-çayır toprakları olarak adlandırılır. FAO uluslararası sınıflandırmasında, nehir toprakları anlamına gelen Fluvisols adı benimsenmiştir. Büyük nehirlerin taşkın terasının (kemer) kısımlarını işgal edin. Nehir yatağının her iki yanında bulunurlar. Bu topraklar çok genç, gelişiminin ilk aşamalarında.

Bölgedeki modern topraklar, yüksek kuvars içeriğine sahip Neojen-killerin, kumların, tam olarak aşınmamış kumtaşlarının güçlü sedimanları üzerinde oluşur. Bazı yerlerde, özellikle arazilerin kuzeydoğu kesimlerinde, Meriç Nehri'nin yüksek teraslarında marnlar ve kalkerli konglomera ve alüvyal tortulardan oluşan bir komplekste infiltrasyon kireçtaşları oluşturulmuştur. Marushka alüvyon yatakları çoğunlukla Kuvaterner teraslarıdır ve incelenen alanda çoğunlukla kumlu kil bileşimindedirler. **Meriç** teraslarının altta yatan tabanı, yalnızca değişen Pliyosen çakıl, kum ve kil katmanları ile temsil edilmektedir. Esas olarak Meriç Nehri yatağındaki değişikliklerin neden olduğu tortu erozyonunun zamansal doğasındaki farklılıklar nedeniyle, belirtilen Pliyosen çökellerinin su doygunluğu aynı değildir. Bölgedeki maksimum su içeriği, Meriç Nehri'nin yakın çevresinde, erozyona uğramış su birikintilerinin çevresinde, Meriç teras yatakları ile temas halinde olan bölümlerde kendini göstermektedir.

Bu topraklar genetik ufuklar oluşturmamıştır, ancak yalnızca ayrı katmanlar vardır veya birincil humus ufku (A), altından farklı tortu katmanlarını takip eden - çoğunlukla kumlu, nehrin üst kısmından giderek daha fazla ağzı güzel. Nehir yatağı, kemerin orta kısmındaki ilk su basmayan terasa doğru hareket ederken, nehir taşığında ve daha küçük parçacıklar biriktirdiğinde su daha yavaş hareket eder. Bu, çayır bitki örtüsünün sürdürülebilir gelişimi ve alüvyal toprakların alüvyon-çayırlara geçişi için koşullar yaratır. Nehir yatağının su basmamış terasın (krater kemeri) yakınındaki en uzak kısmında en iyi malzemeler nadiren biriktirilir. Arazi en alçaktır (yeraltı suyu yüzeye yakındır). Çayır-bataklık ve bataklık bitki örtüsü burada iyi gelişir ve topraklar çayır-bataklığa ve turba bataklığına dönüşür. Teras yüksek kaldığında

ve topraklar artık su altında kalmadığında, yavaş yavaş bölgeye özgü bölgesel topraklara dönüşürler.

Bu topraklar nehir yatağından ne kadar uzakta ve haliçe ne kadar yakınsa mekanik olarak o kadar ağırdır. Profil bileşimi, profil derinliği açısından da oldukça heterojendir. İnceleme alanındaki topraklar kumlu ile kumlu-killi arasındadır. Humus içeriği% 1-2 düşüktür. Bu toprakların fiziko-kimyasal özellikleri karbonat ve kil içeriğine bağlıdır. Karbonat topraklarda reaksiyon hafif alkalindir ve diğerlerinde nötr ila hafif asidiktir. Zayıf asitli toprakların fizyolojik olarak asidik azotlu gübrelerle yoğun gübrenmesi durumunda, daha fazla asitlenme tehlikesi vardır. İyi fiziksel ve mekanik özelliklere sahiptirler, gevşerler, düzleşmezler ve çatlamazlar, kabuk oluşturmazlar, herhangi bir zamanda hafifçe işlenirler. Su özellikleri açısından, iyi su geçirgenliği ile karakterize edilirler, ancak yüksek nem içeriği yoktur.

Alüvyal topraklar iyi doğal verimliliğe sahiptir ve tarımda yoğun olarak kullanılmaktadır. Birçok tarımsal ürün, daha yaygın olan killi-kumlu ve kumlu-killi alüvyal topraklarda - tahıllar, baklagiller, tüm büyük sebze mahsulleri, üzüm bağları ve meyve türleri - başarıyla yetiştirilmektedir. Yakında yeraltı suyu bulunan alanlar çayır olarak kullanılabilir.

### **2.2.7. Alüvyal-çayır toprakları**

Alüvyal-çayır toprakları (Mollic Fluvisols) yukarıda açıklanan alüvyal topraklara benzer. Nehir yatağından daha uzakta olmaları bakımından farklılık gösterirler, bu nedenle tortular kısmen daha incedir, yeraltı suyu daha yakındır (yaklaşık 1,5 m), seyrek olarak sular altında kalır ve kısa bir süre için çok ince bir tortu birikir. Bu, etkisi altında iyi tanımlanmış bir humus ufkunun olduğu tahıllardan, baklagillerden ve sazlardan nemi seven çayır bitki örtüsünün gelişmesine izin verir. Buradaki çimenli bitki örtüsünün ikincil olduğu kabul edilir. Birincil bitki örtüsü nemi seven ormandı - tarla külü, karaağaç, söğüt, kavak ve diğerleri. Şimdi büyük ölçüde tahrip edildi ve topraklar işleniyor veya çayır olarak kullanılıyor. Topraklar gençtir ve alüvyonlu toprakların gelişiminde bir sonraki aşamayı temsil eder. Toprak oluşumu, olgun humus birikimi ile karakterizedir. Humus oluşumu için koşullar uygundur. Burada çayır vejetasyonu iyi gelişir ve büyük miktarda bitki artıkları (esas olarak kök olarak) yoğun bir şekilde nemlendirilir, kalsiyuma bağlanan ve kalsiyum humat olarak toprakta kalan birçok hümik asit oluşur. Bölgenin hidrolojik rejiminin değişmesine bağlı olarak, yeraltı suyu seviyesi yüzeye yaklaştığında çayır-bataklıklara, yeraltı suyu seviyesi düştüğünde ise yavaş yavaş bölge topraklarına geçerler. Mekanik bileşim alüvyonlardan daha ağırdır. Orta kumlu-killi. Katmanlı ve daha incedirler. Bakir topraklarda humus içeriği% 2-4, tarlada% 1-2'dir.

Alüvyal topraklarla karşılaştırıldığında, bu topraklar daha fazla humus, daha fazla kil ve ince nehir tortusu parçacıkları ve dolayısıyla daha fazla besin içerir. Bu nedenle, alüvyondan

daha yüksek toprak verimliliğine sahiptirler. Alüvyal topraklarda belirtilen tüm ürünler başarıyla yetiştirilebilir.

### **2.3. Toprak bozunma süreçlerini etkileyen faktörler**

Son yıllarda, ülkedeki toprakların bozulmasına neden olan olumsuz etkileri artırma eğilimi olmuştur. Bozulma, bir veya daha fazla toprak fonksiyonunu olumsuz etkileyen hasar veya tahribat olarak tanımlanır. Toprağın bozulmasına neden olan sekiz tehdit tespit edilmiştir: erozyon, asitlenme, tuzlanma, sıkıştırma, toprak organik maddesinin azaltılması, kirlilik, sızdırmazlık ve heyelanların gelişmesi. Toprak erozyonunu artırma, toprak organik maddesini ve bozulmuş toprak alanını azaltma eğilimi vardır.

#### **2.3.1. Toprak erozyonu**

Toprak erozyonu, toprak parçacıklarının toprağın yüzeyine su veya rüzgar yoluyla salınması ve taşınması ile ilişkilidir, bu da toprak malzemesinin toprağın yüzey ufuklarından kaybolmasına ve bununla birlikte organik madde ve besin maddelerinin kaybına neden olur. Bu, yetiştirilen mahsuller üzerinde olumsuz bir etkiye sahiptir ve bunların veriminde bir azalmaya neden olur. Erozyon sonucu ortadan kaldırılan erozyon, yerel altyapıyı ve drenaj sistemini tıkayabilir, mal sahiplerine zarar verebilir, su kaynaklarını kirletebilir ve bitki ve hayvan yaşam alanlarını tahrip edebilir. Su erozyonunun yoğunluğu birçok faktör tarafından belirlenir, ancak en önemlilerinden biri erozyon süreçlerini hızlandıran tarımsal sistemlerin uygulanmasıdır.

Bitki örtüsünün kaybı erozyon süreçlerine yol açar ve bu da toprak verimliliğinin azalmasına, bitki örtüsünün daha da bozulmasına ve bitki örtüsünün azalmasına neden olur. Model, arazi bozulması ile ilişkili süreçlerin ortak bir tezahürünün bir örneğidir. Bu tür bir etkileşim, toprakları erozyon süreçlerinin meydana gelmesinden ve gelişmesinden koruyan bir faktör olarak bitki örtüsünün stabilize edici rolünün etkisini göstermektedir.

Arazi bozulması sorunu en yaygın olanıdır ve en çok tarımsal amaçlarla kullanılan arazide görülmektedir. Kuru iklime sahip bölgelerde, kötü tarım uygulamaları, doğal koşullar ve kuraklığın yoğunlaşması erozyon süreçlerinin oluşmasına ve arazi bozulmasına neden olan başlıca faktörler arasındadır.





Fotoğraf 1. Yoğun erozyon süreci

Ortalama yıllık toprak erozyon kayıpları önemsizden birkaç yüz ton / ha / yıla kadar değişebilir. Ülkenin toprak örtüsünün% 50'den fazlası orta, şiddetli ve su erozyonundan çok ciddi şekilde etkileniyor. Lazarov ve Nekova'ya (2005) göre, ekilebilir arazinin düzlemsel ve jet su erozyonu nedeniyle yıllık toprak malzemesi kaybı 216.033.300 ton (ortalama 7.2 t / ha) olarak tahmin edilmektedir, ancak ülkenin potansiyel riskinin% 10.4'ü 100 ton / ha / yıl. Tarım arazilerinden düzlemsel erozyon yoluyla ana besin maddelerinin (nitrojen, fosfor ve potasyum) toplam kaybı 74 milyon Euro / yıl olarak tahmin edilmektedir.

Rüzgar erozyonu düz alanlarda ve ormansızlaştırılmış alanlarda gerçekleşir. Bazı tahminlere göre (Russeva ve Stefanova, 2005), ülkede 50 ton / ha / yıla kadar toprak malzemesi kaybedebilen rüzgara duyarlı topraklar, ülke topraklarının yaklaşık% 85'ini kaplamaktadır.

### 2.3.2. Toprak erozyonuyla mücadele için önlemler

Bitki örtüsünü toprak örtüsü olarak dikmek, toprak erozyonunu önlemek için en iyi yöntemdir. Çiftçiler toprağı örtmek ve bağlamak için ağaç ve ot ekebilir. Bitkiler toprağı kaplayarak ve toprağı köklerine bağlayarak rüzgar ve su erozyonunu engeller. Toprak erozyonunu önlemek için en iyi bitki seçimi otlar, kır çiçekleri ve ağaçlardır.

Arazinin eğimine bağlı olarak tarımda uygulanan toprak erozyonuyla mücadele için birkaç temel yöntem vardır.

### **Agroteknik önlemler**

#### **Erozyon önleyici ürün rotasyonları**

Arazi yönetiminde, su erozyonu tehdidi altındaki alanlar için tarlaların uzun kenarlarının yatay yönde, rüzgar erozyonu ile tehlike altındaki alanlar için hakim rüzgarlara çapraz olmasını sağlamak gerekir.

Erozyon önleyici mahsul rotasyonları, kaynaşmış yüzeye (buğday, arpa, çavdar, tritikale yulaf, kolza tohumu vb.) Sahip çok sayıda mahsulün yanı sıra çok yıllık otları ve bunların karışımlarını içerir. Hendek mahsulleri dahil edildiğinde mahsul rotasyon alanları daha dar olmalı ve yatay yönde kuşak şeklinde düzenlenmelidir. Bu şekilde, hendek mahsullerinin kemerleri, su çıkışını geçmek için kaynaşmış bir yüzeye sahip mahsul kemerleri ile yamaçta dönüşümlü olarak hareket eder.

Blok yataylarına paralel çok yıllık türlerin ekim rotasyonunun ayrı alanları arasında çim kuşaklarının ekilmesi, su erozyonunu önemli ölçüde azaltır.

Tercihen kış mahsulleri, örtü mahsulleri ve ana mahsuller arasındaki yeşil gübre mahsulleri mahsul rotasyonuna dahil edilmelidir. Sonuç olarak, tarlalar daha kısa bir süre kara nadas halindedir.



Fotoğraf 2. Mahsullerin kuşakla yetiştirilmesi

Kaynak: <https://www.worldatlas.com/articles/what-is-contour-farming.html>

### **Uygun toprak işleme uygulayın**

- İşleme yönü tarlaların uzun tarafında olmalıdır, yani. hakim rüzgarlara yatay veya enine.



- Düzensiz çiftçilik (olukların ve sırtların) tercih edilir. Gerekirse fazla suyu tutmak ve boşaltmak için oluk açın. Karışık, sürülmüş toprağın yüzeyi boyunca yatay oluklara paralel, 25 ila 30 cm derinliğinde, 1.5-2 m mesafeden geçmesi ile ifade edilir. Yıkıkların çizilmesiyle, yüzey akışını çok tutan dalgalı bir yüzey elde edilir. daha verimli ve su emilimini kolaylaştırır.
- Toprak işleme, kontur toprak işleme denilen eğime dik veya yatay olarak yapılmalıdır. Bu yöntemler hafif eğimli arazilerde uygulanmaktadır.
- Çok yıllıklar söz konusu olduğunda, sıra aralığı otlama (kısmi veya tam) ile güçlendirilebilir veya diğer mahsullerle ekilebilir / ekilebilir ve / veya toprak eğime dik veya yatay olarak işlenebilir.



Fotoğraf 3. Uzun ömürlü sıralar arasında çimlenme

### **Uygun ekim yönünü uygulayın**

Tarlalar boyunca yamaç boyunca ekim yapılmalıdır.

### **Erozyon önleyici çimlenme**

Erozyon önleyici çimlenme, geniş eğimli alanlarda - 10 ila 15 ° arasında uygulanır. Yüzey akışını sınırlandırmak için çok yıllık çim yem kuşakları her 50-100 m'de bir ekilir. Aralarına başka mahsuller ekilir. Kuşaklar, eğime dik, yatay yöndedir.

Çim şeritlerin genişliği 6-8 m olup, aralarındaki mesafe 20-80 m arasında değişmektedir. Şeritlerin genişliği ve aralarındaki mesafe, eğimin uzunluğu ve eğimi, toprağın erozyon önleyici direnci, yetiştirilen mahsulün türü ve türüne göre belirlenir. Çimlendirme, çok yıllık uygun otlar veya bunların karışımları ile yapılır. Çim tampon şeritleri yüksek erozyon önleyici ve çevresel etkiye sahiptir. Üstlerinde oluşan yüzey akışının büyük bir bölümünü tutarlar. Aynı zamanda, alanın bitki örtüsünün olmadığı dönemlerde bazı yabancı hayvan ve kuş türleri için iyi bir sığınak sağlar veya çiftçilik, gübreleme ve herbisit ilaçlama, çapalama, hasat gibi çeşitli teknolojik işlemlerin gerçekleştirildiği dönemlerde yapılır. dışarı.

### **Malçlama**

Malçlama ayrıca toprak erozyonunu azaltmada olumlu bir etkiye sahiptir. Bu tarımsal teknik uygulamada toprak çeşitli bitki artıklarıyla kaplanır - saman, mısır sapları, ayçiçeği, tütün, pamuk ve diğerleri. Kışlık hububat hasadından sonra saman kırılarak toprak yüzeyinde bırakılabilir.

Malçın toprağı koruyucu etkisi birkaç şekilde ifade edilir: toprağı yağmur damlalarının yıkıcı etkisinden korur; yüzey suyu akışını azaltır ve suyun toprağı emilimini artırır, onu buharlaşmadan korur ve içindeki organik maddenin korunmasına yardımcı olur.

### **Orman ıslah faaliyetleri**

Bu faaliyetler arasında kuşak şeklinde ağaç ve çalılıklardan oluşan çeşitli orman plantasyonlarının inşası yer almaktadır. Erozyon önleyici kayışların yapımı pahalı bir olaydır. Etkinliğini göstermek biraz zaman alır. Bulgaristan'da bu yöndeki en büyük yatırım, 20. yüzyılın 50'li yıllarında Dobrudzha bölgesinde bir saha koruma kuşağı inşa edildiğinde yapıldı.

- Toprağın su erozyonu tehlikesi durumunda, akan suyu emecek ve su akışının kuvvetini azaltacak şekilde - yataylar yönünde, eğime dik olarak su düzenleyici orman kuşakları inşa edilmelidir;
- Toprağın rüzgâr erozyonu tehlikesi durumunda, hakim rüzgârların yönü boyunca, havanın zemin tabakasındaki rüzgâr hızını azaltacak rüzgârdan korunma orman kuşakları inşa edilmelidir.

### **Hidroteknik önlemler**

Ana hidroteknik olay, yamaçların teraslanmasıdır. Eğimdeki su akışını ve toprak kaldırmayı ortadan kaldırır veya önemli ölçüde azaltır. İki tür teras üzerine inşa ederler:

- Şaft terasları: Küçük yamaçlarda inşa edilmiş, geniş bir tabana, küçük yüksekliğe ve eğimli yamaçlara sahiptirler. Bu, mekanizasyonun kullanılmasına ve tarla bitkilerinin ekilmesine izin verir. Şaft terasları arazinin eğimi% 15'i geçmeyecek şekilde inşa edilir.
- Basamaklı teraslar: Daha dik yamaçlarda inşa edilmişlerdir, daha dar bir tabana sahiptirler ve çoğunlukla uzun ömürlü yetiştirmek için kullanılırlar.



Fotoğraf 4. Basamaklı teraslar

### 2.3.3. Toprak organik maddesinin azaltılması

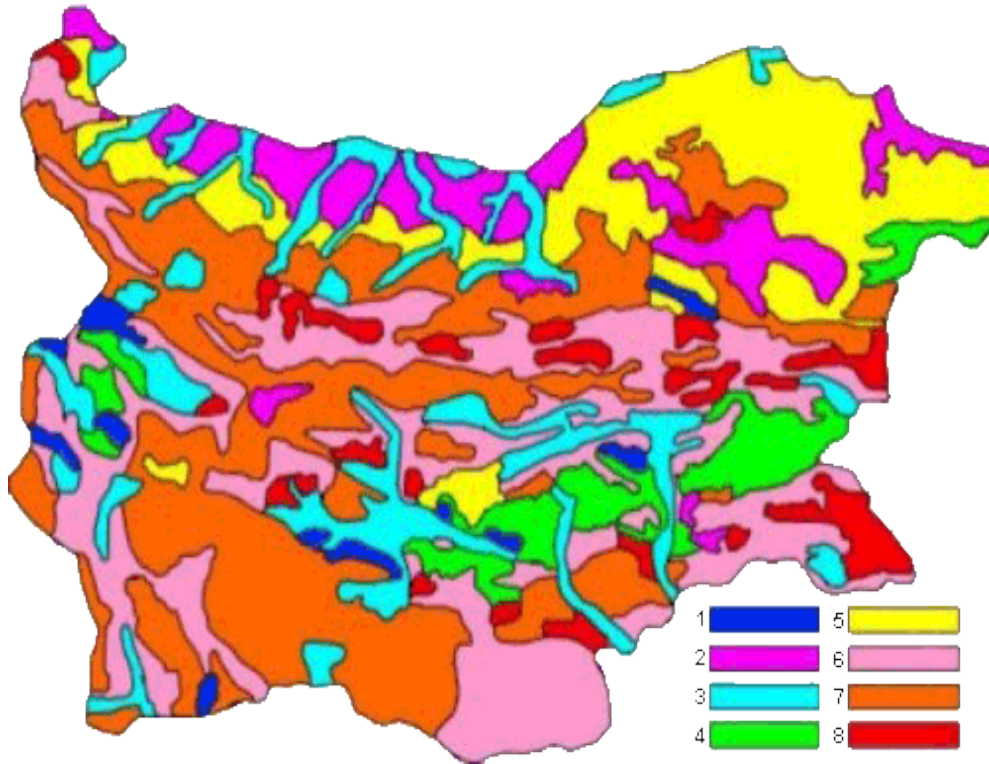
Bulgaristan topraklarında toprak organik maddesinin (POV) durumuna ilişkin sistematik bir gözlem yoktur, ancak yakın zamanda ayrı bir tematik koleksiyonda özetlenen bazı araştırma verileri, içlerindeki toplam organik karbon stokunun 1.3 Gt olduğunu göstermektedir (Filcheva , 2014). Ekilebilir arazide SPA içeriğini azaltma yönünde açık bir eğilim vardır. Ekilebilir arazilerin ekilebilir katmanındaki POV içeriğinin, ekilmemiş topraklara kıyasla azalması% 10 ile 40 arasında değişmektedir. (Filcheva, 2005; Artinova, 2014). Bunun nedeni yoğun ekim, hasat sonrası kalıntıların yanması, organik gübre kullanımının sınırlı olmasıdır. Düzlemsel su erozyonunun bir sonucu olarak yüzey toprak tabakasının kaldırılması, POV'un azalmasına da katkıda bulunur. Tahminlere göre, ülkedeki yüzey katmanında humus içeriği <% 1 olan toprak alanı 490.000 ha, POV içeriği% 1 ile% 2.5 arasında olan toprak alanı ise yaklaşık 3.7'lik bir alanı kaplamaktadır. milyon ha. Karşılaştırma için, ülkedeki ekilebilir arazi alanı 5 milyon hektardan azdır.

### 2.3.4. Toprağın asitlenmesi

Tahminlere göre, ülkedeki toprakların yaklaşık% 9,8'i <5,0 pH (H<sub>2</sub>O) seviyesine sahiptir (Atanassov, 2012). Yetiştirme altındaki yaklaşık 500.000 ha asidik toprak, bazı hassas mahsuller için elverişsiz olan bir asitlik seviyesine sahiptir. Toprağın güçlü asitliği, büyük



ölçüde dengesiz gübrelemenin uzun süreli uygulanması ve toprak asitliğini artıran mineral gübrelerin kullanımı ile ilişkilidir. Toprağa sülfürik asit şeklinde yağmur suyuyla giren atmosfere SO<sub>2</sub> emisyonları ve tamamen nokta kaynaklar etrafında lokalize olan asidik endüstriyel atıkların birikmesi sonucunda toprak asitlenmesi de kaydedilir. Ülkemiz için toprak asitliğindeki değişim eğilimini değerlendirecek veri yoktur, ancak AB ile ilgili tahminler (Jones ve diğerleri, 2012) asitlenmeyi azaltma eğilimi göstermektedir. Bu, endüstriyel tesislerden ve kömürle çalışan elektrik santrallerinden SO<sub>2</sub> emisyonlarını azaltmaya yönelik önlemler ve fizyolojik olarak asidik mineral gübrelerin kullanımını sınırlayan gübreleme şemalarının uygulanmasıyla açıklanmaktadır.



#### *Lejant*

1 - alkali; 2 - hafif alkali; 3 - hafif alkaliden nötr; 4 – *nötr*;  
5 - nötr ila hafif asidik; 6 - hafif asidik; 7 - orta derecede asidik; 8 - kuvvetli asidik.

Şekil 3. Bulgaristan'da toprak reaksiyonu

#### **2.3.5. Salinizasyon (Tuzlulaşma)**

Tuzlu ve alkali topraklar ülkede 35,5 bin hektar kaplar ve çoğunlukla Trakya ovalarında, Tuna nehri boyunca teraslarda ve Karadeniz kıyısındaki bazı kesimlerde alçak ve yetersiz drene edilmiş yerlerde bulunur. Bu topraklar, *solonçak (tuzlu alkali)* ve *solonetz (tuzlu)* toprak



türlerine aittir. Hepsi doğal *tuzlulaşma* süreçlerinin ürünüdür. Antropojenik etkilerin bir sonucu olarak oluşan tuzlu topraklar yaklaşık 250 hektarlık bir alanı kaplar (Todorova, 2002) ve endüstriyel tesislerde meydana gelen olayların veya sulama için tuzlu su kullanımının bir sonucudur. Tuzlu toprakların alanını artırma veya azaltma yönünde net bir eğilim yoktur.



Fotoğraf 5. Belozem, Plovdiv bölgesinde doğal tuzlu alan

### 2.3.6. Toprak sıkışması

Bu toprak bozulması, gözeneklilik ve su geçirgenliğinde bir azalmaya eşlik eden toprağın yığın yoğunluğundaki olumsuz bir artış süreci olarak tanımlanabilir. Toprak sıkışmasının olası nedenleri şunlardır: ıslak toprak işleme, aşırı trafik, ağır tarım makinelerinin kullanımı, aynı derinlikte yeniden sürme, hayvanların üzerinden geçerek ayaklar altına alma, zayıf toprak yapısı, düşük organik madde içeriği.

Toprak yoğunluğu, penetrasyon direnci, gözeneklilik, kök derinliği dağılımı gibi toprak sıkışmasını değerlendirmek için çeşitli göstergeler kullanılabilir. Bunların arasında yığın yoğunluğu, uygulaması en kolay ve karmaşık olanıdır. Kercheva ve Dilkova (2005), POV'un (toprak organik maddesi) mekanik bileşimini ve içeriğini hesaba katarak, toprak havalandırması için referans optimal, kritik ve yığın yoğunluğu değerleri sunmaktadır. Ufuk A veya ekilebilir toprak horizonunun kaba, orta ve kil mekanik bileşimli topraklar için sırasıyla 1,85, 1,6 ve 1,35

g / cm<sup>3</sup> yığın yoğunlukları için sınır değerler belirlenmiştir. 1,7-1,8 g / cm<sup>3</sup>'lük hacim yoğunluğu değerleri bir küreyici toprak için tipiktir. Özellikle toprak nemliyken, gübre, böcek ilacı veya diğer muameleleri uygularken, makinelerin tekrar tekrar toprak yüzeyinden geçirilmesiyle kabul edilemeyecek kadar yüksek yığın yoğunluğu değerleri elde edilebilir.



Fotoğraf 6. Ağır makinelerle toprak sıkıştırma

### 2.3.7. Toprak kirliliği

Ülke, belirlenmiş standartlar temelinde çalışan ve kirlilik derecesini değerlendirmek için bir sistem olan toprak kirliliği envanteri için koordineli bir sisteme sahiptir. Bir dizi ağır metal, arsenik, radyonüklidler, kalıcı organik kirleticiler (KOK'lar), pestisitler ve petrol ürünleri içerir. İzleme verilerine göre (Todorova, 2003), Bulgaristan'da çeşitli kimyasallar ve radyonüklitlerle kirlenmiş toprakların alanı şu şekilde tahmin edilmektedir:

- Ağır metaller ve arsenikle kirlenmiş topraklar	43 600 hektar;
- Radyonüklitlerle kirlenmiş topraklar	1 049 hektar;
- Petrol ürünleri ve zirai ilaçlarla kirlenmiş alanlar	137 hektar;
- Yaklaşık diğerleri	100 hektar;
Toplam	44 896 hektar.



Ağır metaller ve arsenikle kirlenmiş topraklar az çok iyi incelenmiş ve haritalanmıştır. Tamamlanma nokta kaynakların bir sonucudur ve kirlenmiş alanlar, demirli ve demir dışı metalurji işletmelerinin yakınında, otoyollarda veya kimya endüstrisi işletmelerinin yakınında yer almaktadır. Çoğu durumda, kirlenmiş topraklar bir ağır metal karışımı içerir. En yaygın kirleticiler arasında kurşun, bakır, çinko, kadmiyum bulunmaktadır. Bazı topraklar arsenikle kirlenmiştir.

Topraklarımız aynı zamanda, yaygın olarak pestisit olarak adlandırılan kültür bitkilerindeki (mantar öldürücüler, böcek öldürücüler ve herbisitler) hastalıkları, zararlıları ve yabancı otları kontrol altına almak için bir dizi kimyasalın eklenmesiyle kirlenmiştir. Bu müstahzarlar bir süre sonra bozulur ve zararsız hale gelir. Büyük miktarlarda kullanıldığında toprakta ve bitkilerde birikerek hayvan ve insan sağlığını olumsuz yönde etkileyebilirler.

### 3. Anket - çiftçiler arasında bir anket

Haskovo bölgesindeki toprak çalışmaları, sınır ötesi işbirliği için Interreg Programı - IPA tarafından finanse edilen "Geleceği Kurtarmak için Doğayı Kurtarın" projesi kapsamında gerçekleştirildi. Ana ortakları, işveren örgütü CEIBG'nin Haskovo'daki bölge ofisi ve Türkiye'nin Meriç kasabasındaki Ziraat Odası'dır.

Toprak numunelerinin analizi için proje için planlanan laboratuvar ekipmanı teslim edilmiş ve Haskovo'da faaliyete geçirilmiştir. Bölgedeki çiftçilere kullandıkları topraklarla ilgili etüt sonuçlarını yerinde alanlara yardımcı olur. Projeye katılan çiftçiler, numuneleri analiz için doğru şekilde alma ve teslim etme becerisi kazanır. Bu numuneler toprağın pH göstergelerini, humus içeriğini, amonyum ve nitrat nitrojen içeriğini, sindirilebilir fosfor içeriğini ve sindirilebilir potasyum içeriğini belirler. Bu göstergelere dayanarak, daha yüksek verim elde etmek ve toprak, su ve toprak kirliliği riskini en aza indirmek için topraktaki besin maddelerini optimize etmek için ana ürün gruplarının mineral ve organik gübrelerle gübrenmesi için geliştirilmiş kural ve normlara dayanarak yapabilirler. çevre.

İlk 42 toprak örneği Haskovo bölgesindeki 11 köyde yapılan çalışmada yetiştirilen on çiftçiden temin edildi. Örnek, bir tarımsal üretim kooperatifi, bir anonim şirket, sınırlı sorumlu iki şahıs şirketi, iki şahıs şirketi ve dört kayıtlı tarım üreticisini içermektedir. Ekilebilir arazinin büyüklüğü, ekili ürünlerin yapısı ve uygulanan tarım uygulamaları bakımından farklılık gösterirler.

Tablo 1: İncelenen çiftliklerin yapısı

Holdinger	Arazi (dka)	Araziler	Arsalar
„Agropioner“ AD	2.000	2	7

„Eskalibur“ EOOD	5 000	1	4
ET „Boyan Gyokov“	6 800	1	10
ET „Mihaiyl Srebrev“	2 000	1	2
ZP „Zheliyazko Zheliyazkov“	150	1	3
ZP „Liybka Hristozova“	7 000	1	4
ZP „Nayden Naydenov“	200	1	3
ZP „Tencho Iliev“	2 000	1	2
CHZPK Mariino	5 000	1	4
„Yani Agro – 85“ EOOD	4 400	1	3

Kaynak: Bir toprak araştırmasından elde edilen veriler

Çiftçilerin kullandıkları toprağa karşı tutumlarını belirlemek için çiftlikleriyle doğrudan ilgili dokuz soru soruldu. Cevaplar, arazi kullanım şekli, kullanılan tarım uygulamalarının bazılarının türü ve kalitesi hakkında bir fikir edinmeye ve tamamen temsili olmasa da bazılarını çıkarmaya izin verir.

➤ Başlıca ürünler, meralar ve çayırlar nelerdir;

Ekili mahsullerin yapısı son derece zayıftır ve on çiftliğin hepsinde buğday ve ayçiçeği bulunur. Maksimum sayı, emek kullanımı ile diğer üretim faktörleri arasında daha iyi bir denge sağlayan dört mahsuldür.

➤ Türlerine ve sayılara göre ana bakılan hayvanlar nelerdir?

Örneğe dahil edilen çiftçiler, Bulgar köyünün geleneksel bir özelliği olmayan hayvanların üremesini reddediyorlar. Çiftliklerden ikisinin yonca yetiştirilmesi ve birinin 250 dönümlük çayırları yönetmesi de şaşırtıcıdır.

➤ Hangi ürün rotasyonları uygulanıyor ve uygulanıyor mu?

Çiftliklerde kullanılan mahsul rotasyonları, hem ekili mahsullerin yapısı hem de bu üretim uygulamasının hafife alınmasıyla belirlenen en çok iki mahsulle yapılır.

➤ Farklı ürün türlerinde ne tür ve miktarlarda gübre kullanılır?

Haskovo bölgesindeki izlenen tarımsal işletmelerde, sera alanlarının mevcudiyetinde bile sadece mineral gübreler kullanılmaktadır. Bu, içlerinde hayvan bulunmaması ile belirlenir ve yoğun kullanımı sırasında bile topraktaki organik madde seviyesinin korunmasına izin vermez.

Çoğunlukla kombine (iki ve üç bileşenli mineral gübreler) ve bitkilerin ihtiyaçlarına her zaman karşılık gelmeyen amonyum nitrat kullanılır.

➤ Hastalıklar ve zararlılarla nasıl savaşılır, hangi böcek ilaçları kullanılır?

Entegre bitki koruma uygulamalarının etkili kullanımı, modern çiftliklerin değerlendirilmesi için önemli bir kriterdir. Bunun sahadaki üreticilerin gücünün ötesinde olduğu ortaya çıktı. Çoğunlukla ayçekirdeği ile beslenen, kullandıkları sınırlı çeşitlilikteki

pestisit, hastalıklara ve zararlılara ve özellikle yabancı otlara karşı başarılı bir mücadele sağlayamadı.

- Bu pestisitler nasıl ve nerede saklanıyor?

Pestisitlerin zamanında teslimi ve uygun kullanımı ve depolanması, tarımda kullanım riskini azaltmada temel faktörlerdir. Çalışmaya dahil edilen on çiftlikten onları depolama kapasiteleri var. Geri kalanı, her zaman uygun olmayan kullanım anında teslimat olasılığına dayanmaktadır.

- Eski veya gereksiz pestisitlerle ne yapılmalı? Bu potansiyel olarak ciddi bir toprak kirletici mi?

Görüşülen çiftçiler, eski veya gereksiz pestisitlerin varlığını ve bunlarla ilgili sorunları kabul etmemektedir. Toprak için riskli olan pestisit vakalarının sayısının artması ve bunların teslim edilme ve kullanım şekli karşısında, bu gerçek kesin değildir.

- Sınır çevresindeki köy ve kasabalarda evsel atıklar nasıl toplanıyor? Toplama ve bertaraf için organize bir sistem var mı, muhtemelen atık arıtma.

Haskovo bölgesinde ve özellikle izlenen köylerde evsel atıkların toplanması ve bertarafı için sistem oldukça gelişmiştir. Bu, ankete dahil olan tüm çiftçiler tarafından onaylanmıştır.

- Toprak erozyonuyla mücadele için alınacak herhangi bir önlem var mı?

Çiftçilerle yapılan görüşmelerde, toprak erozyonuyla mücadele için tarımsal uygulamalar veya başka önlemler uygulamadıklarını iddia ediyorlar. Bu, toprak etüdüne dahil edilen parsellerin önemli bir eğiminin olmamasıyla açıklanabilir.



Fotoğraf 7: Çiftçiler toprak örnekleri alıyor  
Kaynak: Agro'nun web sitesi

### Çalışmanın sonucu

Bölgeyi temsil ettiğini iddia etmese de, Haskovo bölgesinden on çiftçi ile yapılan anketler, aşağıdaki önemli sonuçların çıkarılmasına zemin hazırlamaktadır:

- Bölgede yetiştirilen başlıca ürünler buğday ve ayçiçeğidir;
- Hayvancılık, ciddi şekilde sınırlıdır;
- Uygulanan ana ürün rotasyonunun iki alanı vardır;
- Kullanılan gübre miktarı yetersizdir, çoğunlukla kombine mineral gübreler ve amonyum nitrat kullanılır;
- Kullanılan pestisit seti, tarımsal mahsullerin ve entegre haşere yönetiminin gerekliliklerine uymuyor;
- Pestisitlerin depolanması risklidir çünkü çiftçilerden sadece ikisinin yeterli depolama tesisleri vardır;
- Üreticiler eski ve bayat pestisitlerin varlığını reddediyor;
- Mevcut atık toplama ve bertaraf sistemi, bunların güvenli bir şekilde arıtılmasını ve bertaraf edilmesini garanti etmeden etkilidir;
- Çiftçiler, bölgedeki su erozyonu sorununu hafife alıyorlar.

### 5. Toprak analizleri - toprak örneklerinin analiz sonuçları

Haskovo ilçesindeki belediyelerden alınan toprak örneklerinin analizinin sonuçları, № CB005.2.12.112 "Geleceği kurtarmak için doğayı koruyun", № ПД-02-29-252 / 04.10 sözleşmesi üzerindeki çalışmaların bir sonucu olarak yapıldı. 19, Interreg-IPA Bulgaristan-Türkiye Sınır Ötesi İşbirliği Programı 2014-2020 tarafından finanse edildi ve Avrupa Birliği'nin Katılım Öncesi Yardım Aracı II tarafından finanse edildi.

Tarım arazilerinden alınan toprak örnekleri, teknolojik gerekliliklere uygun olarak laboratuvar koşullarında yapılmıştır.

Proje kapsamında Haskovo ilçesindeki farklı arazilerden 42 toprak numunesi ana besin maddeleri olan azot, fosfor ve potasyum içeriği için incelenmiştir. Proje kapsamında teslim edilen ekipmanlar bu amaçla kullanıldı. Topraktaki sindirilebilir makro besin maddelerinin içeriğine ek olarak, bitki gelişimi için doğrudan önemli olan bir başka önemli toprak göstergesi de ölçüldü - toprak reaksiyonu (pH).



Tablo 2. Svilengrad belediyesi topraklarında gerçekleştirilen zirai kimyasal araştırmanın sonuçları

№ Deneme	arazi	alan	Toprak reaksiyonu pH <sub>KCl</sub>	Azot – yaygın mg N / kg (N)	Fosfor – Toplum mg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> / 100 g	Potasyum mg K <sub>2</sub> O /100 g
1	Köy Shtit	Chardaka	7,2	9,9	0,4	17,7
2	Köy Shtit	Germelika	7,5	10	0,2	22,3
3	Köy Shtit	Solana	7,2	8,1	0,1	15,0
4	Köy Kapitan Andreevo	Chital Tepe	7,0	27,9	0,3	22,5
5	Köy Kapitan Andreevo	Dvete mogili	7,1	16,6	0,3	38,7
6	Köy Kapitan Andreevo	Chengene dere	7,1	16,7	5,1	56,1
7	Köy Kapitan Andreevo	Lesna dere	6,3	13,7	5,1	24,6
8	Köy Kapitan Andreevo	Urd dere 2	5,5	13,9	2,6	29,1
9	Köy Kapitan Andreevo	Chadar mogila	4,8	14,4	2,3	12,6

Tablo 3. Dimitrovgrad belediyesi topraklarında gerçekleştirilen zirai kimyasal araştırmanın sonuçları

№ Deneme	arazi	alan	Toprak reaksiyonu pH <sub>KCl</sub>	Azot – yaygın mg N / kg (N)	Fosfor – Toplum mg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> / 100 g	Potasyum mg K <sub>2</sub> O /100 g
1	Köy Raynovo	Karacheir	5,3	14,7	11,2	28,2
2	Köy Raynovo	Golyam Karalan	7,0	14,0	0,4	18,2
3	Köy Raynovo	Ismenova koriya	7,1	27,3	0,3	27,3
4	Köy Raynovo	Bunardjik	7,0	14,6	21,1	20,4
5	Dimitrovgrad	Chukata	6,9	26,0	4,4	18,3
6	Dimitrovgrad	Chuchkite	6,9	17,9	3,5	17,1
7	Dimitrovgrad	Shirok kar	6,6	39,3	15,9	24,6
8	Dimitrovgrad	Goren bozalak	6,8	14,9	3,3	29,1

9	Köy Dolno Belevo	Parchetata	6,0	27,1	8,4	11,7
10	Köy Dolno Belevo	Duse Orman	6,0	11,5	10,1	20,4
11	Köy Dolno Belevo	Bozuka	6,5	12,9	1,9	18,6
12	Köy Dolno Belevo	Botica	6,6	30,3	12,4	28,8
13	Köy Skobelevo	Furajni parceli 1	6,8	7,8	24,6	1,7
14	Köy Skobelevo	Chomurluka	6,9	24,9	14,1	45,9
15	Köy Skobelevo	Furajni parceli 2	4,9	36,9	4,3	20,7
16	Köy Radievo	Kosharite ugar	5,6	27,5	5,4	15,3
17	Köy Radievo	Chatala	6,4	14,4	0,1	15,6
18	Köy Radievo	Gyola Rapica	5,6	18,8	3,7	24,3
19	Köy Radievo	Gyola Rapica	4,9	20,2	2,0	21,0
20	Köy Radievo	Gyola	5,9	28,2	3,6	23,7
21	Köy Radievo	Golyam blok	6,9	32,1	3,3	21,9
22	Köy Radievo	Sarba dere	6,5	23,4	1,3	19,5
23	Köy Radievo	Grobeto	6,9	16,8	2,0	22,8
24	Köy Radievo	Dyado Kanyovia blok	6,8	23,6	1,8	18,9
25	Köy Krepost	Katlu dere	5,5	45,9	0,5	1,5
26	Köy Krepost	Varbite	7,0	25,6	0,3	1,2
27	Köy Stalevo	Oranjeriite	5,9	44,7	44,7	40,2
28	Köy Stalevo	Kavak dere	6,6	74,2	15,5	61,5
29	Köy Stalevo	Bukya	5,6	8,1	12,1	70,2

Tablo 4. Mineralni Bani belediyesi arazisinde gerçekleştirilen zirai ilaç araştırmasının sonuçları

№ Deneme	arazi	alan	Toprak reaksiyonu pH <sub>KCl</sub>	Azot – yaygın mg N / kg (N)	Fosfor – Toplum mg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> / 100 g	Potasyum mg K <sub>2</sub> O /100 g
1	Köy Tatarovo	Kyrshekata	4,0	20,5	4,5	27,0
2	Köy Tatarovo	Kayryaka	5,5	30,7	11,9	26,1
3	Köy Tatarovo	Pamuklucite	4,9	81,7	3,4	23,4

### Efsane

(çeşitli besinler içeren toprak stoğu için)

Toprak reaksiyonu (pH)	
kuvvetli asidik	< 5,5

Azot mg N / kg (N)	
çok yetersiz stoklanmış	< 20 mg

<b>Ekşi</b>	<b>5,5 – 6,0</b>
<b>hafif asidik</b>	<b>6,0 – 7,0</b>
<b>tarafsız</b>	<b>около 7,0</b>
<b>hafif alkali</b>	<b>7,0 – 8,0</b>
<b>alkali</b>	<b>8,0 – 8,5</b>
<b>kuvvetli alkali</b>	<b>&gt; 8,5</b>

<b>yetersiz stoklanmış</b>	<b>21 – 40 mg</b>
<b>orta boy stok</b>	<b>41 – 60 mg</b>
<b>iyi stoklanmış</b>	<b>61- 80 mg</b>
<b>çok iyi stoklanmış</b>	<b>&gt; 81 mg</b>

<b>Fosfor mg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> / 100 g</b>	
<b>çok yetersiz stoklanmış</b>	<b>&lt; 3 mg</b>
<b>yetersiz stoklanmış</b>	<b>3 – 6 mg</b>
<b>orta boy stok</b>	<b>6 – 12 mg</b>
<b>iyi stoklanmış</b>	<b>12- 20 mg</b>
<b>çok iyi stoklanmış</b>	<b>&gt; 20 mg</b>

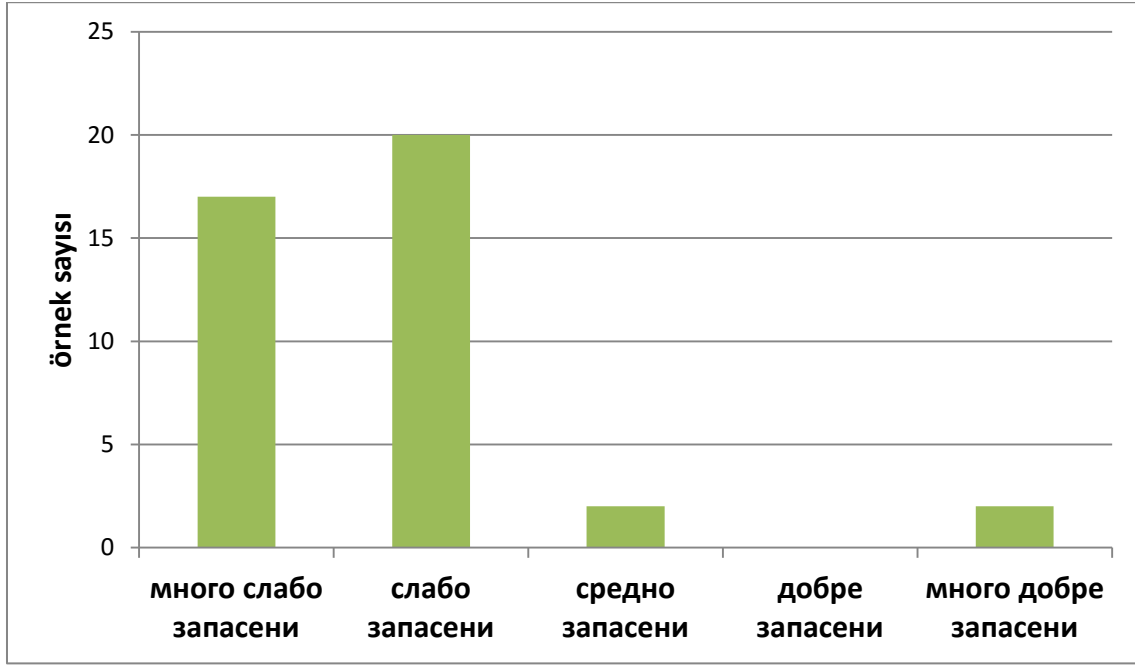
<b>Potasyum mg K<sub>2</sub>O /100 g</b>	
<b>çok yetersiz stoklanmış</b>	<b>&lt; 8 mg</b>
<b>yetersiz stoklanmış</b>	<b>8 – 12 mg</b>
<b>orta boy stok</b>	<b>12 – 18 mg</b>
<b>iyi stoklanmış</b>	<b>18 - 30 mg</b>
<b>çok iyi stoklanmış</b>	<b>&gt; 30 mg</b>

### Elde edilen sonuçların analizi

İncelenen parsellerdeki toprak reaksiyonunun değerlendirilmesi, bunların düşük toplam asitliğini ifade etmektedir. Çoğunlukla, kullanımlarının yakın ve daha uzak geçmişiyle açıklanabilir. Bazı endişeler, bu arazilerde tarımın verimliliği sorusunu gündeme getiren yalnızca bazı minimum değerlerden kaynaklanmaktadır.

Analiz edilen toprak örneklerinin toprak asitliğinin belirlenmesinden elde edilen sonuçlar, Tatarevo köyü arazisinden alınan üç örneğin güçlü bir asit reaksiyonu ile karakterize edildiğini göstermektedir (Tablo 4). Radievo, Skobelevo, Raynovo ve Kapitan Andreevo köylerinden alınan örneklerden biri de güçlü bir asit reaksiyonu gösterdi (Tablo 2 ve 3). Radievo, Krepost ve Kapitan Andreevo köylerindeki diğer yedi toprak örneğinde asit reaksiyonu var. Kuvvetli asit ve asit reaksiyonlu her iki tarla grubunda, ekili mahsullere fizyolojik olarak asidik gübrelerin sokulmasından kaçınılmalıdır. Azotlu gübrelerden en uygun olanı kalsiyum amonyum nitratıdır (CAN). Bu gübrenin kalsiyum içeriği, amonyum nitrat kullanımının neden olduğu toprağın asitliğini nötralize eder.

Reaksiyonu hafif asidik ve hafif alkali arasında değişen topraklar, tüm mahsullerin yetiştirilmesi için uygundur. Yukarıda belirtilen (CAN) olmadan her türlü gübreyi kullanabilirler.

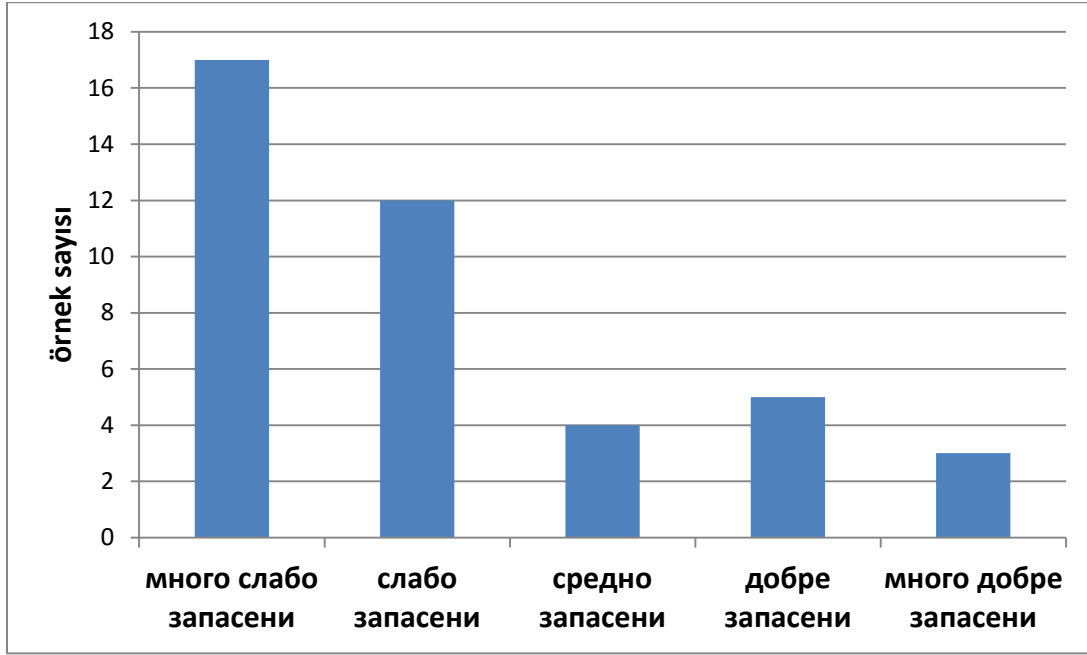


Şekil 3. Numunelerin azotlu toprak stoğuna göre dağılımı

İncelenen örneklerin çoğunda emilebilir nitrojen içeren toprak stoğu, çok az stoklanmış veya yetersiz stoklanmış olarak karakterize edilebilir (Şekil 3). Bu grup 37 örnek içerir. Bu şaşırtıcı değildir çünkü nitrojen toprakta çok hareketli bir elementtir ve rezervleri nispeten çabuk tükenir. Bu, azotlu gübre oranının, mahsulün ekilmesinden / nakledilmesinden önce bir kısmının ithal edilmesi ve geri kalanın da büyüme mevsimi boyunca bir veya daha fazla gübre olarak ithal edilmesiyle, ayrılması uygulamasının nedenidir (bkz. 5.2).

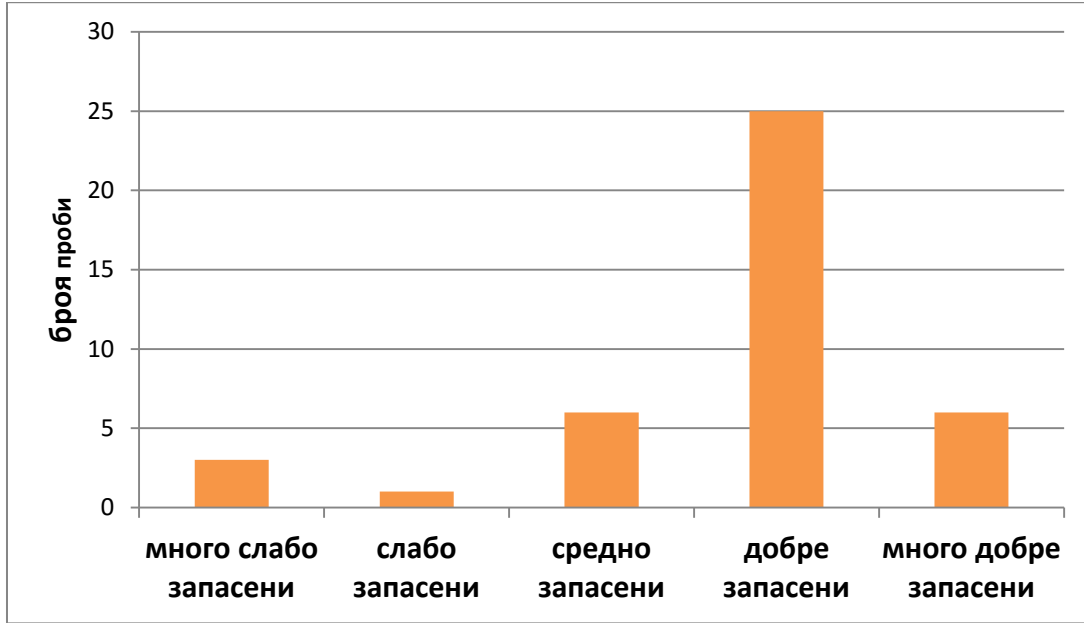
Yalnızca iki toprak örneği ortalama nitrojen arzını gösteriyor ve ikisi çok iyi stoklanmış durumda - biri salatalık yetiştirmek için Stalevo köyünde, diğeri ise tarla bitkilerinin bulunduğu tarlalarda Tatarevo köyünde.

Ortalama toprak nitrojen seviyeleri nispeten düşüktür ve bu elementin yüksek hareketliliğine rağmen, bitki geliştirme miktarları için gerekli olanı (40-60 mg / kg) sağlamak zor olacaktır. Bireysel parseller arasındaki nitrojen rezervlerinin değişimi oldukça yüksektir ve bu, çiftçilerin yaklaşımı ve kullandıkları tarımsal uygulamaların çeşitliliği ile ilgili olabilir.



Şekil 4. Fosforlu toprak stoğuna göre numunelerin dağılımı

Azottan farklı olarak fosfor, toprakta çok düşük hareketlilik ile karakterizedir. Toprak örneklerinin sonuçlarının analizi, bunların büyük çoğunluğunun çok düşük veya düşük element arzına sahip olduğunu göstermektedir (28 analiz) (Şekil 4). Değerlerde önemli dalgalanmalar olan toprak tiplerindeki farklılıklar nedeniyle son yıllarda fosforlu gübrelerle gübreleme eksikliği gösteren örnekler bulunmaktadır. Bu alanlar için gübre belirlenirken kullanılan fosforlu gübreler için normlar yükseltilmelidir. Örneklerin sekizinde, hareketli fosfor stoğu iyi veya çok iyiydi. Buna göre, bir sonraki büyüme mevsimi için element için gübre oranları azaltılmalı veya fosforlu gübrelerle gübreleme tamamen ortadan kaldırılmalıdır.



Şekil 5. Örneklerin potasyumlu toprak stoğuna göre dağılımı



Potasyum içeren toprak tedarik seviyelerinin analizi, ekili bitkiler için mevcut potasyum ile iyi stoklanmış olan Bulgaristan topraklarının uzun zamandır bilinen özelliklerini doğrulamaktadır. Bazı potasyum seven mahsullerin yetiştirilmesini tehdit eden bazı minimum değerler endişe vericidir.




Fosforun aksine, toprak örneklerinin yalnızca dördü, çok düşük veya düşük emilebilir potasyum kaynağı ile karakterize edilebilir (Şekil 5). Genel olarak, çoğu Bulgar toprağı doğal olarak yüksek besin içeriğı ile karakterize edilir.





Örneklerden otuz birinde, topraklar iyi stoklanmış veya potasyum ile çok iyi stoklanmıştı. Bazı yıllarda bu çok yüksek element stoğı nedeniyle, potasyumlu gübrelerle gübreleme hariç tutulabilir, ancak bu uzun bir uygulama (birkaç yıl) olmamalıdır, çünkü stoklar kademeli olarak tükenecektir.







**Toprak örneklerinin alındığı yerlerin tanımı**





<u>Belediye</u>	<u>Arazi</u>	<u>Yerelik</u>	<u>kahçı kullanım</u>	<u>Çalışma sırasında ekim</u>	<u>Ürün rotasyonu</u>	<u>Kullanılan gübreler</u>	<u>Kullanılan pestisitler</u>	<u>Çalışma sırasında görselleştirme</u>
Dimitrovgrad	Skobelevo	Furajni parçeli	Seviyeler	Buğday	İki kültürlü	DAP, AN, UREA	„Aksial“ „Tango super“	
Dimitrovgrad	Skobelevo	Chomurluka	Seviyeler	Ugar	İki kültürlü	DAP	Vaztak	

<u>Belediye</u>	<u>Arazi</u>	<u>Yerellik</u>	<u>kalıcı kullanım</u>	<u>Çalışma sırasında ekim</u>	<u>Ürün rotasyonu</u>	<u>Kullanılan gübreler</u>	<u>Kullanılan pestisitler</u>	<u>Çalışma sırasında görselleştirme</u>
Dimitrovgrad	Stalevo	Bukya	Seviyeler	Buğday	İki kültürlü	NPK	Aksial	
Dimitrovgrad	Stalevo	Kavak dere	Seviyeler	Ugar	İki kültürlü	NPK	-	
Dimitrovgrad	Stalevo	Stalevo	Seviyeler	Salatalıklar	İki kültürlü	NPK, AN, Potasyum nitrat	Mospilan Vedeit Verita	




<u>Belediye</u>	<u>Arazi</u>	<u>Yerellik</u>	<u>kalıcı kullanım</u>	<u>Çalışma sırasında ekim</u>	<u>Ürün rotasyonu</u>	<u>Kullanılan gübreler</u>	<u>Kullanılan pestisitler</u>	<u>Çalışma sırasında görselleştirme</u>
Dimitrovgrad	Dolno Belevo	Parchetata	Seviyeler	Kolza tohumu	İki kültürlü	NP, AN	Wish top Aksial	
Dimitrovgrad	Dolno Belevo	Duz orman	Seviyeler	Sürülmüş alanlar	İki kültürlü	AN	-	
Dimitrovgrad	Dolno Belevo	Bozuka	Seviyeler	Ayçiçeği	İki kültürlü	AN	Maza 4SL Polysar +	
Dimitrovgrad	Dolno Belevo	Botica	Seviyeler	Sürülmüş alanlar	İki kültürlü	AN	-	









<u>Belediye</u>	<u>Arazi</u>	<u>Yerellik</u>	<u>kahcı kullanım</u>	<u>Çalışma sırasında ekim</u>	<u>Ürün rotasyonu</u>	<u>Kullanılan gübreler</u>	<u>Kullanılan pestisitler</u>	<u>Çalışma sırasında görselleştirme</u>
Dimitrovgrad	Raynovo	Golyam Karalan	seviyeleri	Ugar	İki kültürlü	DAP, AN	-	
Dimitrovgrad	Zlato pole	Bunardjik	seviyeleri	Ugar	İki kültürlü	NP, AN	-	
Dimitrovgrad	Zlato pole	Kara chair	seviyeleri	Ugar	İki kültürlü	DAP, AN	-	
Dimitrovgrad	Raynovo	Ismenova koria	seviyeleri	Ugar	İki kültürlü	NP, AN	-	

<u>Belediye</u>	<u>Arazi</u>	<u>Yerellik</u>	<u>kabarı kullanım</u>	<u>Çalışma sırasında ekim</u>	<u>Ürün rotasyonu</u>	<u>Kullanılan gübreler</u>	<u>Kullanılan pestisitler</u>	<u>Çalışma sırasında görselleştirme</u>
Dimitrovgrad	Dimitrovgrad	Chukata	seviyeleri	Ugar	İki kültürlü	TSP, AN	-	
Dimitrovgrad	Dimitrovgrad	Shirok kar	seviyeleri	Ugar	İki kültürlü	DAP, AN	-	
Dimitrovgrad	Dimitrovgrad	Goren Bozalak	seviyeleri	Ugar	İki kültürlü	NPK, AN	-	
Dimitrovgrad	Dimitrovgrad	Chukite	seviyeleri	Ugar	İki kültürlü	AN	-	






<u>Belediye</u>	<u>Arazi</u>	<u>Yerellik</u>	<u>kahcı kullanım</u>	<u>Çalışma sırasında ekim</u>	<u>Ürün rotasyonu</u>	<u>Kullanılan gübreler</u>	<u>Kullanılan pestisitler</u>	<u>Çalışma sırasında görselleştirme</u>
Svilengrad	Schitit	Solana	seviyeleri	Ugar	İki kültürlü	DAP, AN	-	
Svilengrad	Schitit	Chardaka	seviyeleri	Harap	İki kültürlü	DAP, AN	-	
Svilengrad	Schitit	Germelika	seviyeleri	Harap	İki kültürlü	AN	-	

<u>Belediye</u>	<u>Arazi</u>	<u>Yerellik</u>	<u>kalıcı kullanım</u>	<u>Çalışma sırasında ekim</u>	<u>Ürün rotasyonu</u>	<u>Kullanılan gübreler</u>	<u>Kullanılan pestisitler</u>	<u>Çalışma sırasında görselleştirme</u>
Dimitrovgrad	Radievo	Kosharite	seviyeleri	Buğday	İki kültürlü	TSP, AN	Aksial Derbi super Mustang	
Dimitrovgrad	Radievo	Gyola	seviyeleri	Kolza tohumu	İki kültürlü	AN	Gransstar super Aksial Mustang	
Dimitrovgrad	Radievo	Golemiyat blok	seviyeleri	Harap	İki kültürlü	AN	Derbi super Aksial	



<u>Belediye</u>	<u>Arazi</u>	<u>Yerellik</u>	<u>kabici kullanım</u>	<u>Çalışma sırasında ekim</u>	<u>Ürün rotasyonu</u>	<u>Kullanılan gübreler</u>	<u>Kullanılan pestisitler</u>	<u>Çalışma sırasında görselleştirme</u>
Svilengrad	Generalovo	Chadar mogila	seviyeleri	Kolza tohumu	İki kültürlü	NP, AN	Wish top	
Svilengrad	Generalovo	Urt dere 2	seviyeleri	Buğday	İki kültürlü	NP, AN	Aksial Derbi super Mustang Pulsar	
Svilengrad	Generalovo	Chengene dere	seviyeleri	Buğday	İki kültürlü	NP, AN	Aksial Derbi super Mustang Pulsar	



<u>Belediye</u>	<u>Arazi</u>	<u>Yerellik</u>	<u>kahcı kullanım</u>	<u>Çalışma sırasında ekim</u>	<u>Ürün rotasyonu</u>	<u>Kullanılan gübreler</u>	<u>Kullanılan pestisitler</u>	<u>Çalışma sırasında görselleştirme</u>
Svilengrad	Kapitan Andreevo	Chital tepe	seviyeleri	Buğday	İki kültürlü	NP, AN	Aksial Derbi super Mustang Pulsar	
Svilengrad	Kapitan Andreevo	Dvete mogili	seviyeleri	Buğday	İki kültürlü	NP, AN	Aksial Derbi super Mustang Pulsar	
Svilengrad	Kapitan Andreevo	Chengene dere	seviyeleri	Buğday	İki kültürlü	NP, AN	Aksial Derbi super Mustang Pulsar	

<u>Belediye</u>	<u>Arazi</u>	<u>Yerelik</u>	<u>Kalıcılık</u>	<u>Çalışma</u>	<u>Ürün</u>	<u>Kullanılan</u>	<u>Kullanılan</u>	
	<u>Arazi</u>	<u>Yerelik</u>	<u>kalıcılık</u>	<u>sirasında</u>	<u>Ürün</u>	<u>gübre</u>	<u>pestisitler</u>	<u>Çalışma sırasında görselleştirme</u>
Mineralni bani	Tatarevo	Kayryaka	seviyeleri	Buğday	İki kültürlü	DAP	Aksial	
Dimitrovgrad	Krepost	Katlu dere	seviyeleri	Ugar	İki kültürlü	TSP	-	
Mineralni bani	Tatarevo	Karshekata	seviyeleri	Buğday	İki kültürlü	DAP	Aksial	
Dimitrovgrad	Krepost	Varbite	seviyeleri	Ugar	İki kültürlü	TSP	-	
Mineralni bani	Tatarevo	Pamuklucite	seviyeleri	Anız	İki kültürlü	-	-	



<u>Belediye</u>	<u>Arazi</u>	<u>Yerellik</u>	<u>kalıcı kullanım</u>	<u>Çalışma sırasında ekim</u>	<u>Ürün rotasyonu</u>	<u>Kullanılan gübreler</u>	<u>Kullanılan pestisitler</u>	<u>Çalışma sırasında görselleştirme</u>
Dimitrovgrad	Zlato pole	Bunardjik	seviyeleri	Ugar	İki kültürlü	NP, AN	-	
Dimitrovgrad	Zlato pole	Kara chair	seviyeleri	Ugar	İki kültürlü	DAP, AN	-	

## 5. Ana ürün gruplarının gübrenmesi için kurallar ve normlar

### 5.1 Bitki besin maddeleri ve eksikliklerindeki rahatsızlıklar

Bitkiler, dokularını oluşturan elementlerin yaklaşık yüzde 7'sini topraktan emerler. Kalan% 97 hava (karbon ve oksijen) ve su (hidrojen) tarafından emilir. Bu üç element mineral olmayan olarak adlandırılır. Fotosentez süreci boyunca bitkiler, karbohidratları sentezlemek için havadan (karbon ve oksijen kaynağı) CO<sub>2</sub>'yi ve sudan (hidrojen ve oksijen kaynağı) bağlamak için güneş enerjisini kullanırlar.

Mineral besinler toprak tarafından emilir ve şartlı olarak iki gruba ayrılır - ağırlıkça% 0.01'den fazla bitki kuru maddesi ve miktarı% 0.01'den az olan mikro besinlerde bulunan makro besinler. İlk grup, nitrojen, fosfor, potasyum, kalsiyum, magnezyum ve kükürt elementlerini ve ikincisi - demir, manganez, çinko, bakır, bor ve molibden içerir.

Azot, fosfor ve potasyum toprak tarafından en büyük miktarlarda emilir, bu nedenle bu elementlerin sıklıkla gübrenmesi gerekir. Bu üç öğeye birincil denir. Kalsiyum, magnezyum ve kükürt emilim açısından sonraki üç elementtir. Bulgaristan topraklarında, özellikle nötr ve alkali reaksiyonu olanlarda, miktarları bitki gelişimi için yeterlidir ve bu elementlerle gübreleme daha az sıklıkta yapılır. İkincil olarak adlandırılırlar.

Eser elementler bitkiler tarafından çok küçük miktarlarda emilir, ancak hayati önem taşır ve hiçbirinin yokluğunda bitkiler yaşam döngülerini tamamlayamazlar. Topraktaki bitkilerde sindirilebilir mikro besin formlarının varlığı büyük ölçüde reaksiyonuna bağlıdır. Asitli topraklarda sindirilebilir demir, manganez, çinko ve bakır miktarı artar. Bu nedenle, asidik topraklarda yetişen mahsuller bu elementlerde çok nadiren eksik olabilir. Ancak alkali topraklarda içerikleri azalır, bu da bu eser elementleri içeren gübrelerin kullanılmasını gerekli kılar. Alkali topraklarda bor ve molibden içeriği artar, asidik topraklarda ise tersi azalır. PH'ı yaklaşık 7 olan nötr topraklarda, tüm mikro besinlerin miktarı mahsul büyümesi için yeterlidir.

#### 5.1.1. Azot (N)

Bitkiler için en önemli besin maddesi azottur. Toprak tarafından en büyük miktarlarda emilir ve tüm canlı hücrelerde bulunur. Azot, protein moleküllerinin, enzimlerin, nükleik asitlerin ve diğerlerinin ayrılmaz bir parçasıdır. Fotosentezden sorumlu yeşil pigment olan klorofilin bir parçasıdır. Azot, büyüme üzerinde güçlü bir etkiye sahiptir ve tohum ve meyvelerin kalitesini iyileştirir.

#### Azot eksikliği belirtileri

Element eksikliği durumunda klorofil oluşumunda bozukluklar meydana gelir (fotoğraf 8). Kloroz adı verilen sararma görülür. Bitkiler yavaş büyüme ile karakterize edilir ve genellikle daha küçük kalır. Karakteristik olarak, eksiklik (kloroz) belirtileri başlangıçta en alttaki, en yaşlı yapraklarda görülür. Bunun nedeni, azotun bitkide yeniden kullanılabilmesidir. Toprak, bitkinin genç büyüyen kısımlarına yeteri kadar azot sağlayamadığında, azotu yaşlı yapraklardan gençlere taşır.



Fotoğraf 8. Mısırdaki nitrojen eksikliği belirtileri

### 5.1.2. Fosfor (P)

En önemli ikinci besindir. Genç bitkilerin kök oluşumunu ve gelişimini ve büyümesini etkiler. Meyvelerin ve tohumların olgunlaşmasını etkiler. Fosfor noksanlığının belirtileri, bitkinin küçültülmesi ve yavaş gelişmesinin yanı sıra yaprakların mavimsi rengidir.

#### Fosfor eksikliği belirtileri

Bir element eksikliğinin belirtileri çok spesifiktir ve başka bir element eksikliğiyle neredeyse hiç karıştırılmaz. Tahıllarda küçük kalan ve gövdelerin dibinde kalan, çoğunlukla yaprakların çevresinde mor, kırmızımsı lekeler ve / veya çizgiler görülmesi ile karakterize edilirler (fotoğraf 9). Azotta olduğu gibi, başlangıçta en alttaki, en yaşlı yapraklar etkilenir.



Fotoğraf 9. Mısır ve arpada fosfor noksanlığının belirtileri

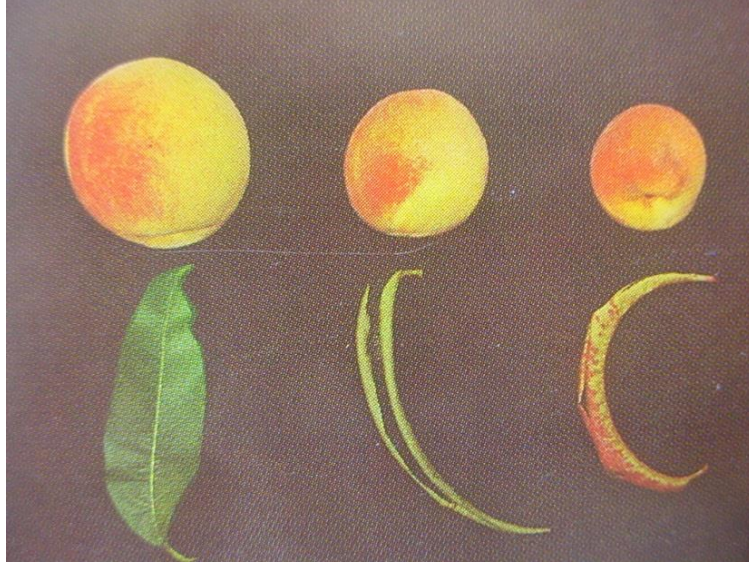
### 5.1.3. Potasyum (K)

Potasyum bitkiler tarafından azotunkine yakın miktarlarda emilir. Bitki tarafından nişasta ve şekere dönüştürülen karbondioksiti sabitlemek için çiçeklerin tomurcuklanması ve fotosentez işlemi için gereklidir. Potasyum, bu organik bileşiklerin yapraklardan tohumlara, meyvelere ve sebzelere hareketini etkiler. Bu nedenle potasyum ürün kalitesi üzerinde güçlü bir olumlu etkiye sahiptir.

#### Potasyum eksikliği belirtileri

Yapraklardaki işaretler yaşlıdan küçüğe doğru görünmeye başlar. Çoğunlukla yaprakların çevresinde yoğunlaşan, hızla nekrotize olan klorotik lekeler görülür. Yavaş yavaş etkilenen organlar ve dokular ölür. K noksanlığında yetiştirilen bitkilerden elde edilen meyve ve sebzeler az sayıdadır, küçüktür, deforme olmuş, atipik renkte, konserve için uygun değildir, nakliye ve depolama sırasında çabuk bozulur (fotoğraf 10 ve 11). Tahıl tohumları düşük mutlak ağırlığa ve düşük çimlenmeye sahiptir. Potasyum noksanlığına özellikle duyarlı olanlar sebze mahsulleri ve potasyum seven mahsullerdir (patates, çoğu sebze mahsulü, dut mahsulü - çilek, ahududu vb., Yem - yonca, yonca, yıllık baklagiller, yağlı tohumlar - ayçiçeği, kanola vb.). Tahıllar, element eksikliğine daha az duyarlıdır.





Fotoğraf 10. Soldan sağa, potasyum içeren iyi şeftali kaynağı, daha az kıtlık ve çok güçlü kıtlık



Fotoğraf 11. Buğday (solda) ve mısırdaki (sağda) potasyum eksikliği

#### 5.1.4. Kükürt (S)

Kükürt, normal büyüme ve normal, iyi işleyen yeşil yapraklar için önemlidir. Nitrojenin verimli bir şekilde emilmesi için önemlidir. Kükürt, bazı esansiyel amino asitlerin (insan vücudunda sentezlenmeyen ancak besinlerle birlikte alınması gereken sistein ve metiyonin) ve proteinlerin sentezi için gereklidir.

S, klorofilin bir bileşeni olmamasına rağmen, klorofil oluşumu için hala hayati önem taşımaktadır. Kükürt, yağ sentezini etkiler ve bu nedenle yağlı tohumlar için önemlidir. Kök



büyümesini iyileştirir. Kükürt, alüminyum ile kompleks bileşikler oluşturur ve asidik topraklarda bitkiler üzerindeki toksisitesini azaltır.

### **Kükürt eksikliği belirtileri**

Açık yeşilden sarımsı renge dönen genç yapraklarda kükürt noksanlığı oluşur. Belirtiler nitrojen eksikliğine benzer. Baklagillerin köklerinde yumru oluşumu azalır. Kükürt eksikliği olan bitkiler küçüktür ve büyümeleri yavaştır. Belirtiler bitkiden bitkiye değişebilir. Örneğin mısırdaki kükürt eksikliği, interstisyel kloroz olarak kendini gösterir; buğdayda bütün bitki soluklaşırken, genç yapraklar daha klorotik olur; patates söz konusu olduğunda yapraklarda soluk lekeler görülebilir. Yaprak özellikleri, özellikle her iki element de eksik olduğunda nitrojen eksikliğine benzer. Kükürt noksanlığında hem yaşlı hem de genç yapraklar sararır.



Resim 12. Buğday (solda) ve mısırdaki kükürt eksikliği

### **5.1.6. Magnezyum (Mg)**

Magnezyum, fotosentez sürecindeki önemli rolünü belirleyen bir klorofil bileşenidir. Bitki büyümesini etkileyen bitki enzimlerinin aktivasyonuna katılır. Eksikliği topraktaki potasyum miktarına bağlıdır. Fazla potasyum azaldıkça magnezyum kullanılabilir hale gelir. Damarlar arasındaki sararmada magnezyum eksikliği belirgindir.

### **Magnezyum eksikliği belirtileri**

Eksiklik durumunda klorofil sentezinde bozukluklar başlar. Yaprak sinirlerinin etrafında yoğunlaşır ve aralarındaki dokular sararır. Damarlar arasında solmanın bir sonucu olarak yapraklar alacalı hale gelir. Mahsullerden Mg eksikliği en çok mısır, patates, şeker pancarı, yonca ve ketende görülür. Başlangıçta en yaşlı yapraklar etkilenir - interveinal kloroz görülür.



Fotoğraf 13. Fasulyede magnezyum eksikliği

### 5.1.7. Kalsiyum (Ca)

Kalsiyumun temel işlevi, hücre duvarlarının yapımına katılımıdır. Bitki gövdesindeki hücre büyümesinden sorumludur. Kalsiyum ayrıca bitki yapraklarının ve köklerinin gelişiminde rol oynar.

#### **Kalsiyum eksikliği belirtileri**

Yeni yapraklar çarpık ve düzensiz bir şekilde şekillendiğinden bitkilerin tepelerinde noksanlık belirtileri görülür. Genç yaprakların uçları aşağıya doğru kıvrılır ve çevresi üst veya alt yüzeye doğru kıvrılır. Kalsiyum eksikliği durumunda domates meyveleri tepe çürüklüğünden etkilenir, bu hastalık biber ve patlıcanlarda daha az görülür.



Fotoğraf 14. Ayçiçeğinde kalsiyum eksikliği (solda) ve domateslerde pik çürüklüğü (sağda)

#### 5.1.8. Demir (Fe)

Demir, klorofil sentezini güçlü bir şekilde etkiler. Bazı enzim ve proteinlerin bir bileşenidir. Demir, bitki hücrelerinin solunumunu düzenler.

#### Demir eksikliği belirtileri

Eksikliği kloroz şeklinde ortaya çıkar (genç yaprakların sararması, sadece damarları yeşil kalır). Yaprakların damarları arasında açık sarı bir renk belirir. Daha şiddetli kloroz ile, tüm yaprak kremi beyaz olur ve büyük nekrotik lekelerle noktalı hale gelir. Yavaş yavaş sürgünlerin tepeleri kurur, tek tek dallar veya bütün ağaçlar ölür. Üst kısımdaki genç yapraklar etkilenir. Demir eksikliğine en duyarlı mahsuller meyveler, asmalar, güller ve diğerleridir.





Fotoğraf 15. Üzüm bağlarında (solda) ve elmada (sağda) demir eksikliği

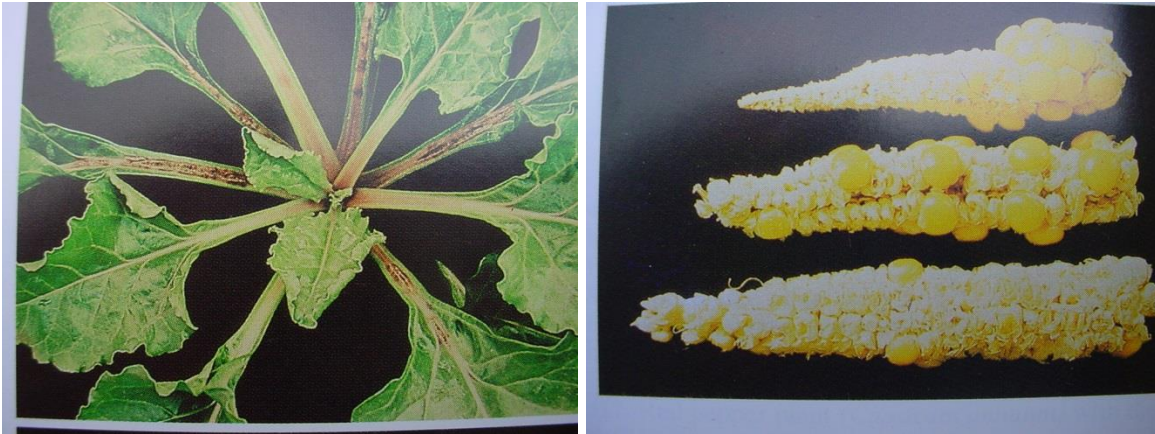
#### 5.1.9. Bor (B)

Çam, çiçek organlarının, tohumlarının ve meyvelerinin gelişiminde önemli bir rol oynar. Şeker sentezine katılır. Diğer besin maddelerini kullanmaya ve düzenlemeye yardımcı olur. Yokluğunda kalsiyum eksikliğine benzer semptomlar ortaya çıkar.

#### Çam eksikliği belirtileri

Öncelikle büyüme noktaları etkilenir, gövde üstündeki bitki örtüsü ölür, yeni organların oluşumu durur. Yapraklar sararır, sonra koyulaşır ve sapları kırılabilir hale gelir.

Çiçeklenme döneminde çam eksikliği, çiçeklerin çoğunun döllemeden kalması ve dökülmesinden dolayı polenlerin ve özellikle budakların normal gelişimini bozar.



Fotoğraf 16. Pancar (solda), az sayıdaki mısır koçanı ve çam noksanlığının bir sonucu olarak deforme olmuş tahıllarda çam noksanlığının ilk belirtileri

### 5.1.10. Bal (Cu)

Klorofili stabilize etmek için bakıra ihtiyaç vardır. Element, hücrelerin büyümesini ve bölünmesini etkiler ve enzim aktivitesini uyarır. Bakır ayrıca nitrojen ve karbonhidrat metabolizması için de gereklidir. Eksikliği tahıllarda beyaz veba, meyve bitkilerinde kuru maddeye neden olur. Eksikliği genç yaprakların mavimsi bir renk almasına neden olur.

#### Bal eksikliğinin belirtileri

Tahıllarda yaprak uçları beyazlaşır ve çabuk kurur, tellere bükülür ve çözülür.

Meyve ağaçlarında apikal yaprakların büyümesi yavaşlar, kenarları yukarı doğru kıvrılır, kloroz görülür (açık yeşil zemin üzerinde koyu yeşil damarlardan oluşan bir ağ göze çarpar). Solmuş yapraklar düşer ve sürgünün tepesi ortaya çıkar.



Fotoğraf 17. Bal kıtlığından kaynaklanan tahıllarda beyaz veba



### 5.1.11. Çinko (Zn)

Çinko, karbonhidratların sentezinde ve dönüşümünde önemli rol oynayan bir elementtir. Büyüme düzenleyen enzim sistemlerinin bir parçasıdır. Çinko, enerji ve protein metabolizması, C vitamini ve B vitaminlerinin oluşumu için önemlidir, tozlaşmayı etkiler.

#### Çinko eksikliği belirtileri

Element eksikliği durumunda, büyüme geriliği ve internod büyümesinin neredeyse tamamen durduğu gözlenir. Tabandan üste yaprakların damarları arasında geniş ve dar açık yeşil, sarımsı beyaz çizgiler görülür. Mısır, özellikle çinko eksikliğine duyarlıdır.



Fotoğraf 18. Mısırdaki çinko eksikliği belirtileri

### 5.1.12. Molibden (Mo)

Molibden, atmosferik nitrojenin emilmesinde önemli bir rol oynar. Molibden, tahıllardaki birçok enzimin, özellikle de nitrojen metabolizmasıyla ilgili olanların aktivitesi için önemlidir. Aynı zamanda fitohormonların sentezine de katılır. Yeterli olmadığında yapraklar sarı lekelerle kaplıdır. Molibden eksikliği, mısırdaki erkek ve dişi çiçeklerin sayısını ve boyutunu azaltır. Mısırdaki klorofil

içeriğini azaltır ve ürün verir. Mısırın boğum arası kısalmır, yaprak alanı küçülür ve yapraklarda kloroz oluşur.



Fotoğraf 19. Mısırdaki molibden eksikliğinin belirtileri

## 5.2. Gübre ithalatı için ana tarihler

Tarımsal mahsulleri gübrelemede, üç ana gübre uygulaması terimi kullanılmaktadır.

1. Ana toprak işleme (derin sürme) ile gerçekleştirilen ve tüm büyüme mevsimi için besin sağlayan temel gübreleme. Gübreler, daha yüksek derinliklerde katmanlar halinde ithal edilir, bu da kullanılabilirliklerini ve mineralizasyonlarını artırır. Temel gübreleme için uygun organik gübreler ve endüstriyel - fosforlu ve potasyumlu gübrelerin yanı sıra eser elementler (düşük yüzdeli cevherler, endüstriyel atıklar, vb.) İçeren bazı gübrelerdir.
2. Ön ekim (ekim) gübreleme, ekim öncesi toprak işleme ile yapılır ve ekim derinliğine kadar gübreler sürülür. Bitki gelişiminin ilk dönemleri için ve bazı durumlarda tüm büyüme mevsimi için besin sağlamayı amaçlamaktadır (örn. Kaynaşmış yüzeyle tahıllarda fosfor ve potasyum). Ekim öncesi gübreleme için uygun olan, yavaş etkili azotlu gübreler, sentetik üre ve amonyum sülfatın yanı sıra amonyum nitrat ve bir dizi mikro gübrelerdir (suda çözünür tuzlar, şelatlar).

3. Beslenme - bitkilerin vejetasyonunun belirli aşamalarında besin sağlar. Azotlu gübreler (amonyum, sodyum, kalsiyum nitrat) ve mikro gübreler (suda çözünür tuzlar ve şelatlar) kullanılır.

Bu ana gübreleme süreleri tüm mahsuller için zorunlu değildir, ancak biyolojik gereksinimlere ve bitkilerin özelliklerine, toprağa, iklim koşullarına ve diğer yetiştirme koşullarına bağlı olarak farklı şekillerde kullanılır.

### 5.3. Gübreleme yöntemleri

Gübre uygulamanın iki yolu vardır - yayılmış ve yerel (kuşak).

1. Serpme sırasında gübre tüm toprak yüzeyine eşit olarak dağıtılır. Bu yöntem, tahıllar gibi kaynaşmış yüzeye sahip ürünler için uygundur.
2. Lokal veya kuşak uygulaması durumunda, gübreler, mahsul sıralarının yakınındaki alanın sadece bir kısmına uygulanır. Bitki yetiştirme teknolojisine bağlı olarak, bu yöntemin birkaç çeşidi vardır:
  - Yuvalama - meyve, üzüm ekerken veya karpuz, kavun, balkabağı ekerken dikim deliğine gübreler verilir.
  - Karık - gübreler, mahsul sıralarının yakınında belirli bir genişlikte ithal edilir.
  - Lehovo - gübreler sadece ekili sebze veya çiçek tarlalarında ithal edilir.

Son zamanlarda, damla sulama sistemlerinde sulama suyu veya sözde gübreleme ile birlikte üçüncü bir gübre uygulama yöntemi giderek daha fazla kullanılmaktadır.

### 5.4. Temel mineral gübreler

#### Azotlu gübreler

**Amonyum nitrat (amonyum nitrat)** - amonyum ve nitrat formunda% 33.5-34.4 nitrojen içerir. Gübre, tüm toprak ve mahsuller için uygundur. Hem gübre ekiminde hem de büyüme mevsimi boyunca yemlemede kullanılabilir.

**Stabilize amonyum nitrat** - amonyum ve nitrat formunda en az% 31,5 nitrojen içerir ve stabilize edici fosfor ilavesi -% 1-4 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>. Ekim öncesi gübreleme için uygundur.

**Kalsiyum-amonyum nitrat** - amonyum nitrat ve öğütülmüş kireçtaşı karışımıdır. Amonyum ve nitrat formunda en az% 20 azot ve% 20 karbonat içerir. Zararlı toprak asitliğini azaltmak için asitli toprakların gübrenmesi için uygundur. Karbonatlı topraklarda kullanılmamalıdır.



**Üre** - amid formunda% 46.0-46.3 nitrojen içerir. Alkali reaksiyonlu topraklar hariç tüm topraklarda ekim öncesi gübreleme için uygundur. Buharlaştırmadan kaynaklanan olası nitrojen kayıplarını önlemek için gübrenin derhal toprağa katılması önemlidir.

**Amonyum sülfat** - amonyum formunda% 20,5-21,0 nitrojen içerir. Fizyolojik olarak asidik gübre, bu nedenle asit reaksiyonlu topraklar için tavsiye edilmez. Kalsiyum içeriği yüksek topraklar için en uygun olanıdır.

**Sodyum nitrat** (Şili nitrat) - nitrat formunda% 15-16 nitrojen içerir. Fizyolojik olarak alkali gübre ve asit reaksiyonu ile topraklara uygulanabilir. Sodyum, kalsiyumu toprak alım kompleksinden uzaklaştırarak toprağın fiziksel özelliklerini bozar ve bu nedenle sık kullanılmamalıdır.

### **Fosforlu gübreler**

Modern fosforlu gübreler, kimyasal bileşim ve çözünürlük bakımından farklılık gösterir. Fosforun hareket kabiliyetinin düşük olması nedeniyle, gübrelerle uygulanmasının ana kök kütesinin derinliğine kadar uygun toprak işleme ile yapılması tavsiye edilir.

**Üçlü süperfosfat** - konsantre, granül fosforlu gübre,% 46 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> içerir. Tüm toprak ve mahsuller için uygundur.

**Çökelti** -% 30-40 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> içerir. Gübrenin nispeten düşük çözünürlüğü nedeniyle asitli topraklar için önerilir.

**Fosforik un** - trikalsiyum fosfat,% 12-20 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> içerir. Fosforitlerin zor çözünürlüğü nedeniyle asidik topraklar için önerilir.

### **Potasyumlu gübreler**

Tüm potasyumlu gübreler suda çözünür, bu da onları bitkiler tarafından kolayca sindirilebilir hale getirir. Potasyum gübreler iki ana tiptedir - potasyum klorür ve klorsuz potasyum gübreler - potasyum sülfat ve bunların diğer türevleri. Her iki tür de tüm topraklar için uygundur ve potasyumlu gübre formunun seçimi, uygulandığı ürüne göre yapılmalıdır. Klora tahammül etmeyen mahsuller vardır ve bunlara klorsuz gübre uygulanmalıdır.

**Potasyum klorür** -% 60 K<sub>2</sub>O içerir. Klora duyarlı olmayan tüm toprak ve mahsuller için uygundur.



**Potasyum sülfat** -% 50 K<sub>2</sub>O ve% 18 kükürt içerir. Kloru duyarlı tüm mahsuller için uygundur. Önemli bir avantaj, aynı zamanda önemli bir besin maddesi olan gübrede kükürt bulunmasıdır.

**Patent potasyum** -% 30 K<sub>2</sub>O,% 10 MgO ve% 17 kükürt içerir. Tüm elementler suda çözünür formdadır ve tüm topraklara uygundur.

### Çok elementli gübreler

**Amophos (MAP)** - amonyum fosfat,% 12 N ve% 60 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> içerir. Özellikle sonbaharda azot ihtiyacının daha az olduğu sonbahar tahıllarında ekim öncesi gübreleme için uygundur. İyi çözünür gübre, gübreleme için uygun hale getirir.

**Diamophos (DAP)** - diamonyum fosfat,% 20-21 N ve% 51-53 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> içerir. Amofos olarak uygulanır.

**Potasyum nitrat** (potasyum nitrat -% 13,5 N ve% 46,5 K<sub>2</sub>O içerir. Ekim öncesi gübreleme, özellikle sonbahar tahılları, yemleme ve seracılık için uygundur.

Her bir gübredeki besin içeriği% 100'den azdır, çünkü her element bir kimyasal molekülün parçasıdır. Besin% 'si ile% 100'e kadar arasındaki fark, karşılık gelen molekülü oluşturan diğer atomlar tarafından işgal edilir. Aşağıdaki tablolarda verilen gübre oranları ve kimya laboratuvarları tarafından tavsiye olarak verilen oranlar etken madde yani. örneğin mahsulün ihtiyaçlarını karşılamak için kaç kilogram saf nitrojenin ithal edilmesi gerektiği. Tablo 5, bir gübreden kaç kilogram fiziksel maddenin bir aktif maddede verilen önerilen gübre oranına karşılık geldiğini yeniden hesaplamak için kullanılabilir.

Tablo 5. Etkin maddenin fiziksel bağımlılığa dönüştürülmesi mineral gübredeki yüzde oranı

Aktif madde Tevrat'ta	Döllenme oranına bağlı olarak aynı hektar başına kilogram (kg / ha olarak)												
	20	30	40	50	60	70	80	100	120	140	160	180	200
10%	200	300	400	500	600	700	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000
12%	160	250	333	417	500	583	667	833	1000	1167	1333	1500	1667
14%	143	214	286	357	429	500	571	714	857	1000	1143	1286	1429
15%	133	200	267	333	400	467	533	667	800	933	1067	1200	1333
16%	125	188	250	313	375	438	500	625	750	875	1000	1125	1250
17%	118	176	235	294	353	412	471	588	706	824	941	1059	1176
18%	111	167	222	278	333	389	444	556	660	778	889	1000	1111
20%	100	150	200	250	300	350	400	500	600	700	800	900	1000
22%	91	136	182	227	273	318	364	455	543	636	727	818	909

26%	77	115	154	192	231	269	308	385	462	538	615	692	769
27%	74	111	148	185	222	259	296	370	444	519	593	667	741
28%	71	107	143	179	214	250	286	357	429	500	571	643	714
30%	67	100	133	167	200	233	267	333	400	467	533	600	667
32%	63	94	125	156	188	219	250	313	375	480	500	563	625
34%	59	88	118	147	176	206	235	294	353	412	471	529	588
40%	50	75	100	125	150	175	200	250	300	350	400	450	500
42%	48	71	95	119	143	167	190	238	286	333	381	429	476
46%	43	65	87	109	130	152	174	217	261	304	348	391	435
48%	42	63	83	104	125	146	167	208	250	292	333	375	417
50%	40	60	80	100	120	140	160	200	240	280	320	360	400
52%	38	58	77	96	115	135	154	192	231	269	308	346	385
60%	33	50	67	83	100	117	133	167	200	233	267	300	333
75%	27	40	53	67	80	93	107	133	160	187	213	240	267

#### Örnekler:

1. Besin içeriği% 34 (amonyum nitrat) olan bir gübre kullanacaksak ve aktif maddede önerilen oran 80 kg ise, ilgili sütunda miktarı aynen buluruz - bu durumda 235 kg.
2. Besin içeriği% 46 (üçlü süperfosfat) olan bir gübre kullanacaksak ve aktif maddede önerilen norm 120 kg ise, ilgili sütunda miktarı aynen buluruz - bu durumda 261 kg.

### 5.5. Tarla bitkilerinin gübrenmesi için kurallar ve normlar

Yüzeyi birleştirilmiş kış tarla bitkilerinde, sonbaharda ekimden önce fosfor ve potasyum gübre oranının tamamı ithal edilmektedir.

Azot ayrı olarak ithal edilir - toplam nitrojen normunun üçte biri ekimden önce ve kalan 2 / 3'ü ilkbaharda ithal edilir. Ekim öncesi gübreleme için uygun gübreler, üre ve amonyum gübreleri artı amonyum nitrattır. amonyum formunda azot içeren gübreler. Amonyum azotu toprakta daha az hareketlidir, bu nedenle ekimden önce uygulanması, elementin alt toprak katmanlarında yıkanma kaybını azaltır. Amonyum nitrat gibi nitrat formunda azot içeren gübreler beslenmeye uygundur. Nitratlar toprakta çok hareketlidir ve toprağa girdikten hemen sonra bitkiler tarafından kullanılabilir hale gelir.

Azot, mahsulün büyümesini en güçlü şekilde etkileyen bir besin maddesi olduğundan, ihtiyacı hızlı büyüme dönemlerinde en fazladır. Bunlar, tahıllarda eşleştirme ve işleme dönemine ve mısır gelişiminin süpürme aşamasına kadardır.

İlkbaharda azotlu gübreleme kuraklık riski ve mevcut toprak nemi ve azotu kullanılması nedeniyle geciktirilmemelidir. Azotla çok erken besleme (Ocak ayının başlarında) yalnızca düz yerlerde ve suyla kolayca yıkanmayan daha ağır topraklarda (reçineler, çernozemler vb.) Yapılabilir.

Hafif ve sığ topraklarda ve eğimli arazilerde, mahsullerin gübrenmesi daha sonra, Şubat sonu ve Mart başında yapılmalıdır. Eğimli arazilerde, gübrenin yıkanmasını sınırlamak için ilkbaharda azot oranı iki kez verilmelidir. Aynı nedenle azotlu gübreler yoğun karda ve çok donmuş toprağa serpilmez.

Yüksek seviyelerde nitrojen ile gübreleme yapıldığında, kışlık tahıl mahsulleri zarar görür - bitkilerin kuraklığa dayanıklılığı azalır ve olgunlaşmadan önce daha fazla nem ve fırtınalı zamanla mahsuller düşer. Bol miktarda azotlu gübreleme ile sonbahar bitkileri daha fazla hastalık ve zararlı tarafından saldırıya uğrar.

Yüksek seviyelerde nitrojen ile gübreleme yapıldığında, kışlık tahıl mahsulleri zarar görür - bitkilerin kuraklığa dayanıklılığı azalır ve olgunlaşmadan önce daha fazla nem ve fırtınalı zamanla mahsuller düşer. Bol miktarda azotlu gübreleme ile sonbahar bitkileri daha fazla hastalık ve zararlı tarafından saldırıya uğrar.

### **Kışlık tahılların mineral beslenmesi**

Kışlık tahıllar en iyi nötr, hafif alkali veya hafif asitli topraklarda yetişir. Çavdar ve özellikle tritikale, toprak asitlenmesini buğday ve arpaya göre daha kolay tolere eder.

### **Buğdayın mineral beslenmesi**

Büyüme mevsimi boyunca buğdayın mineral besinlerle sağlanması, yüksek verim ve kaliteli üretim sağlar. Yoğun çeşitler, beslenme koşulları için daha yüksek gereksinimlerle karakterize edilir ve genetik potansiyellerini ancak tam ve dengeli bir besin kaynağı ile tam olarak gerçekleştirebilirler. Buğday, hasatla birlikte topraktan önemli miktarda besin ihracatı yapmaktadır.

### **Yumuşak buğday**

100 kg tahıl verimi oluşturmak için gereklidir: 2,5 - 3,5 kg azot; 1,1 - 1,3 kg fosfor; 2,0 - 2,7 kg potasyum; 0,5 kg kalsiyum; 0,4 kg magnezyum; 0,35 kg kükürt; 0,5 g bor; 0,85 gr bal; 0,270 g demir; 0,82 g mangan; 0,60 g çinko; 0,07 g molibden. Verim ne kadar yüksek ve mineral gübreleme oranı ne kadar yüksekse, besin maddelerinin ihracatı o kadar fazla olur.

### **Makarnalık buğday**

6 ile 18 kg N / da arası gübreleme seviyelerinde 100 kg tahıl oluşumu için durum buğdayı 3,05 - 4,37 kg N, 1,2 - 1,5 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ve 1,7 - 2,4 kg K<sub>2</sub>O emer. Azotlu gübreleme, döllenenmemiş buğdaya (ortalama ihracat 10.96 kg N / da) kıyasla tane verimini% 29.0 - 46.0, N ihracatını% 60.8 - 108.9 artırır ve tahıl - ham protein içeriği, yaş ve kuru glüten, vitrözün teknolojik göstergelerini önemli ölçüde iyileştirir. .

### **Arpanın mineral beslenmesi**

Arpa, diğer kışlık tahıllara kıyasla en yüksek toprak gereksinimine sahiptir. Arpanın tuz direnci nispeten iyidir ve çorak topraklarda yetiştirilebilir.

100 kg / dca tane verimi oluşturmak için 2,9 kg N (azot), 1,1 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (fosfor) ve 1,7 - 2,4 kg K<sub>2</sub>O (potasyum) gereklidir.

Kışlık maltlık arpa, teknolojik özelliklerini bozan tanenin protein içeriğini arttırmamak için yemlik arpaya göre daha az nitrojenle gübrenir (Tablo 6). Maltlık arpa tanesindeki protein içeriği BDS'ye göre% 11'e kadar çıkmalıdır.

### **Çavdarın mineral beslenmesi**

Kişi başına düşen maksimum 100 kg miktarı şu şekildedir: 3,2 kg N, 1,4 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ve 1,7 - 3,0 kg K<sub>2</sub>O. Birkaç gün sonra ilk defa Pazar ve Pazar günleri çalışıyoruz.

### **Kışlık tahılların yapraktan gübrenmesi**

Kışlık tahıllar için, karmaşık sıvı gübrelerle iğ ve eradikasyon aşamalarında yapraktan besleme yapılabilir. Ekim yolları (raylar) ile ise, tedavi uçaklarla veya traktör püskürtücüleriyle yapılabilir. Bu gübrelemenin etkisi, esas olarak tahıldaki protein miktarını artırmaktır. Yapraktan döllene için en uygun zaman, en üstteki iki yaprağın (bayrak ve onun altında)% 4'ün altında nitrojen içerdiği zamandır. Verimliliği düşük olan buğday çeşitleri yapraktan gübrelemeye daha güçlü tepki verir.

### **Kolza tohumu mineral beslemesi**

100 kg tohum ve buna karşılık gelen yer üstü kütlesi oluşturmak için, kolza tohumu topraktan 5-6 kg N çıkarır; 2-3 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>; 4-6 kg K<sub>2</sub>O; 4 kg CaO; 4-7 kg S. Kolza, gelişiminin ilk evrelerinde (Eylül-Kasım) çok miktarda besine ihtiyaç duyar. Yüksek azotlu gübrelere çok duyarlı olan ve topraktan tahıllardan daha fazla nitrojen çıkaran bir üründür. Yağlı tohumlar daha fazla miktarda kükürt emer, bu nedenle amonyum sülfat ve potasyum sülfat gibi kükürt içeren gübrelerin kullanılması tercih edilir.

Kışlık yağlı tohum tecavüzü, 800 m'ye kadar rakımla ülkenin tüm bölgelerinde iyi yetişir, zayıf dallı, derinlemesine nüfuz eden bir kök sistemi oluşturur ve bu da hafif toprak tercihini belirler. Islak, asidik ve sık topraklar uygun değildir. Bitkilerin ihtiyaçlarına özel gübreleme, tane oluşumu ve verimi üzerinde olumlu etkiye sahiptir.



Tablo 6 Kış tarla bitkileri için önerilen gübre oranları kg / ha (Nikolova, M., 2010'a göre)

Kültür	Beklenen verim t / ha	Azot (N)	Fosfor (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	Potasyum (K <sub>2</sub> O)
buğday	3 – 4	80 – 110	4- 60	70 – 90
	5 - 6	130 - 150	79 - 90	100 - 120
arpa	3 – 4	80 110	50 – 60	80 - 100
	4 - 5	110 - 140	60 - 80	100 - 120
maltlık arpa	3,5 – 4,5	60 - 90	60 - 80	90 - 110
Çavdar	2 - 3	60 - 70	40 - 60	60 - 80
yulaf	2 -3	70 – 90	40 – 50	70 – 80
	3 - 4	90 - 120	50 - 70	90 - 100
kolza tohumu	2,0 – 2,5	100 - 120	50 –70	80 – 100
	2,5 – 3,0	120 - 140	70 - 100	100 - 120

### İlkbahar, hendek bitkilerinin mineral beslenmesi

İlkbaharda, ana toprak işlemeden önce, fosfor ve potasyum gübre normlarının 2 / 3'ü hendek bitkileri uygulanır. Amaç, bu gübreleri, mahsulün kök sisteminin ana kütlelerinin gelişeceği toprak tabakası olan 20 - 25 cm derinliğe kadar sürmektir. Normun geri kalanı ekim öncesi toprak işlemeden önce ithal edilir. Bu sayede yüzeye 10 cm'lik tabakaya ithal edilirler ve kök sistemi gelişmemiş genç bitkiler için gerekli miktarlarda iki elementi sağlarlar. Fosfor ve potasyum için gübre oranlarının bu dağıtım yöntemi, orta ve hafif topraklar için uygundur. Toprağınız ağır kil ise, sonbaharda ana toprak işleme ile her iki element için tüm gübre oranı uygulanabilir. Bunun nedeni, bu toprakların daha fazla doğal verimlilikle karakterize edilmesidir; bu nedenle, daha derin bir kök sistemi geliştirirken mahsul gelişiminin ilk aşamaları için yeterli miktarda sindirilebilir fosfor ve potasyum sağlayabilirler.

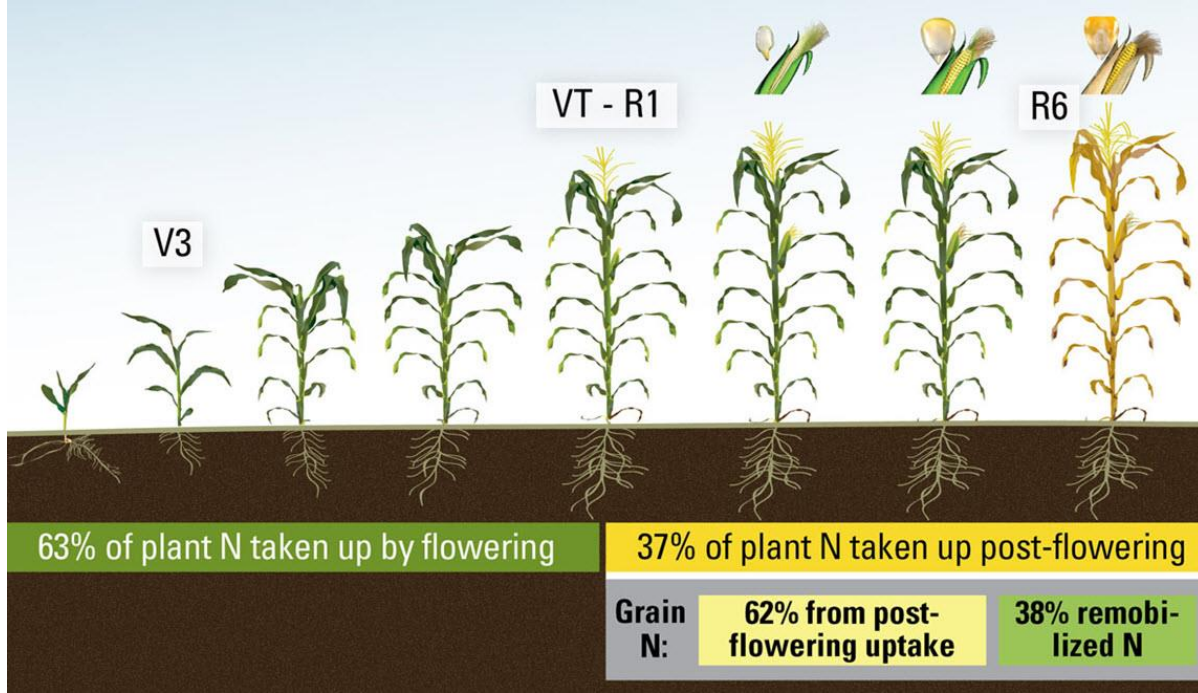
Azot normu ikiye ayrılır, 1/3 ile 1/2 arasında ekimden önce ithal edilir ve geri kalanı yem olarak ithal edilir. Mahsulün en yoğun büyüme döneminden önce ithal edilmektedir, yani. elemente olan ihtiyaçlarının en büyük olduğu anda. Azot oranının etkinliği, büyüme mevsimi boyunca üç dozda - ekim öncesi 1/3 ve iki besleme şeklinde uygulanırsa artırılabilir (bkz. Şekil 6).

Hendek bitkileri organik gübrelemeye iyi yanıt verir. Gübre, ana toprak işlemeden önce sonbaharda 20-40 t / ha miktarında uygulanmalıdır. Sonraki kış ve hendek mahsulleri, iki ila üç yıllık bir süre içinde toprakta ayrılan gübrenin son etkisini kullanır.

### Mısırın mineral beslenmesi

Mısır için en uygun olan daha zengin ve daha derin topraklardır - çernozemler, reçineler ve alüvyonlar. Alüvyal çayır, koyu gri ve tarçınlı topraklar da iyi gelişir. Tercih edilen toprak reaksiyonu nötr ve hafif asidiktir (pH 6-7).

Mısır, gelişiminin ilk dönemlerinde en çok azot ve potasyumu emer. Çiçeklenme aşamasının başlangıcında, mısır tüm büyüme mevsimi için gerekli olan nitrojen miktarının% 62'sini emer (Şekil 6). Bitkiler azot ve potasyumu esas olarak süpürme aşamasında emer ve fosfor tohum oluşumu sırasında, ilk gelişme döneminde ve tanenin dökülmesi ve olgunlaşması sırasında aktif olarak emilir.



Şekil 6. Büyüme mevsimi boyunca mısırdan azot alımı

Kaynak: <https://www.pioneer.com/home/site/us/agronomy/library/n-uptake-corn/>

Farklı erken olgunluk melezlerinde karşılık gelen miktarda yaprak kütlesi ile 1 ton tahıl oluşturmak için, mısır topraktan ve gübrelerden ortalama 24-30 kg azot, 10-12 kg - fosfor, 25-30 kg - potasyum emer, 6-10 kg magnezyum ve kalsiyum, 3-4 kg kükürt; 11 gr bor, 14 gr bakır, 110 gr manganez, 0.9 gr molibden, 85 gr çinko ve 200 gr demir. Çernozem topraklarında mısır bitkileri azot ihtiyaçlarının% 78'ini, fosfor ve potasyumu sırasıyla -% 8 ve% 26'sını karşılayabilmektedir. Kalan besin miktarı gübreleme ile sağlanmalıdır.

Sulanmayan mısır yetiştiriciliği için tüm nitrojen normu ekimden önce ithal edilmektedir.

Sulanan ve daha hafif topraklarda normun üçte biri ekimden önce, geri kalanı ise 4-6 evre yapraklarda ithal edilir ve sıra aralarında kültivatör besleyicilerle ithal edilir.

Büyüme mevsimi boyunca, mikro elementler içeren kompleks gübrelerle düzeltici yaprak gübrelemesi uygulanabilir. Bu gübrelerle mısırın bulunduğu bölgelere iki kez - faz 4 - 5. yaprakta ve süpürme sırasında püskürtülür.

Tablo 7. İlkbahar tarla bitkileri için önerilen gübre oranları kg / ha

Kültür	Beklenen verim t / ha	Azot (N)	Fosfor (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	Potasyum (K <sub>2</sub> O)
Sulanmayan mısır	3,5 – 5	90 – 120	50 – 60	80 – 100
	5 - 6	120 -150	60 - 80	110 - 130
Sulanan mısır	7 – 8	170 – 200	90 – 110	150 – 180
	Над 8	200 - 240	120	180 - 220
ayçiçeği	1,5 – 2,0	60 - 80	80 - 100	80 - 120
	2,0 – 2,5	80 - 100	100 - 120	120 - 140
patates				
- orta erken	15 - 20	100 -120	80 - 100	12- - 160
- geç	18 - 22	120 - 140	80 - 100	140 – 160
	25 - 30	140 - 160	100 - 120	160 - 180

### Ayçiçeğinin mineral beslenmesi

Ayçiçekleri farklı topraklara ekilir. Çok ağır killi topraklar ve çok hafif kumlu topraklar uygun değildir. Asitli ve tuzlu topraklarda iyi gelişmez. Ayçiçeği için optimum toprak reaksiyonu pH 6 - 7'dir.

Ayçiçeği azotlu gübrelemeye iyi yanıt verir. Fazla nitrojen yağ içeriğini düşürür ve bitkilerin hastalıklara karşı direncini azaltır. Uygun, dengeli fosfor ve potasyum gübrelemesi verimi ve yağ içeriğini artırır.

100 kg tohum ve buna karşılık gelen yer üstü kütlesini oluşturmak için, ayçiçeği topraktan yaklaşık 6 kg N özümlenir; 2,6 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>; 11 kg K<sub>2</sub>O. Ayçiçeği, nitrojene göre iki kat daha fazla potasyum emer. Yüksek oranda azotla gübrenmemelidir, çünkü bitkiler kuvvetli büyür, daha fazla hastalıktan muzdariptir ve tohumlardaki yağ içeriğini azaltır. Fosfor kök gelişimini hızlandırır, peteklerdeki çiçekleri arttırır ve tohumlar daha fazla yağ biriktirir. Potasyum, tohum verimini ve yağ içeriğini arttırmaya yardımcı olur.

### 5.6. Sebze mahsullerinin gübrenmesi için kurallar ve normlar

Ülkemizde yetiştirilen sebzeler büyük tür ve çeşitlilik ile karakterize edilir, farklı bir büyüme mevsimine sahiptir (50-150 gün), 2'de yetiştirilir ve 3 üretimde (erken, orta erkenci ve geç) domates yetiştirilir. Hepsi yüksek verim nedeniyle bol gübrelemeye ve neredeyse sadece sulu koşullarda

yetiştirilmelerine ihtiyaç duyar. Gübrelemenin etkisi sadece verimde değil, aynı zamanda gereksinimleri yüksek olan sebzelerin kalitesinde de kendini gösterir.

Fosfor ve potasyum için gübre oranlarının dağılımı, hendek tarla bitkileri ile aynıdır. İki elementin gübre normlarının ana kısmı ana toprak işlemeden önce, geri kalanı ekim öncesi işlemlerden önce uygulanır.

Nitrojen normu da parçalara (dozlar) bölünmüştür. Yaklaşık 1 / 3'ü ekimden önce, geri kalanı ise yemlik olarak ithal edilir. Büyüme mevsiminin uzunluğuna ve mahsul yetiştirme teknolojisine (tarla veya sera) bağlı olarak, bir değil birkaç azotlu gübreleme yapılır. Amaç, alt toprak katmanlarında buharlaşma veya sızıntı nedeniyle elementin verimsiz kayıplarını azaltarak gübrenin verimini arttırmaktır.

Çoğu sebze mahsulü, üretim kalitesini düşüren kloraya duyarlıdır, bu nedenle amonyum klorür veya potasyum klorür gibi klor içeren gübrelerle gübrenmemelidir. Domates, biber, karpuz ve kavun kloraya duyarlıdır.

Sebze bitkileri gübre gübrelemesine çok duyarlıdır. Ayrıca ana toprak işlemeden önce ha başına 40 ila 60 ton arasında ithal edilmektedir. Yeterli gübrenin mevcudiyetine bağlı olarak, yukarıdaki miktarda gübreleme her iki yılda bir yapılabilir.

Sebze mahsulleri, gerekli tüm unsurlarla uyumlu bir gübrelemeye duyarlı, bu da yüksek verimlilik ve iyi pazar kalitesi ile karşılığını verir. Mineraller ve organik maddeler bulunabilir. Camda fosfor, potasyum ve magnezyum da azot oksitlerde bulunur, genelleştirilmiş nitrat eklenir ve bazı durumlarda eklenir. Bu durumda, bu, mineral bazında bazı mineral nitro bileşikleri elde etmenin harika bir yoludur.

Tablo 8. Sebze bitkileri için önerilen gübre oranları kg / ha

Kültür	Beklenen verim t / ha	Azot (N)	Fosfor (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	Potasyum (K <sub>2</sub> O)
<b>domates</b>				
- erken	55 – 65	200 – 260	120 – 200	100 – 150
- orta erken	55 – 70	150 – 200	100 – 120	100 – 120
- geç	30 - 35	160 - 200	100 - 120	100 - 120
<b>biber</b>				
- yaralı	12 – 15	150 – 200	100 – 120	100 – 120
- orta derecede yaralı	18 - 25	200 - 250	100 - 120	100 - 120



<b>salatalıklar</b>				
- erken	30 - 40	12- 160	12- 180	100 - 120
- geç	25 - 30	100 - 160	80 - 100	100 - 120
<b>patlıcan</b>	50 - 60	160 - 200	100 - 120	100 - 120
<b>yeşil bezelye</b>	4 - 5	50 - 80	50 - 80	50 - 80
<b>taze fasulye</b>	6 - 7	60 - 90	80 - 100	100 - 120
<b>başlı lahana</b>				
- erken ve orta	30 - 40	100 - 120	100 - 120	80 - 120
- erken	45 - 60	160 - 200	120 - 180	100 - 120
- geç				
<b>Karnıbahar</b>	15 - 25	200 - 250	100 - 120	120 - 180
<b>soğanlar</b>	20 - 30	80 - 100	160 - 240	150 - 230
<b>Sarımsak</b>	15 - 25	70 - 100	80 - 100	70 - 100
<b>vasıtasıyla</b>	40 - 60	120 - 200	160 - 240	150 - 230
<b>havuçlar</b>	25 - 35	100 - 120	80 - 120	100 - 120
<b>turp</b>	15 - 20	40 - 60	50 - 60	60 - 80
<b>salatalar</b>	20 - 25	40 - 80	50 - 60	50 - 60
<b>ıspanak</b>	20 - 25	80 - 100	60 - 80	70 - 100

### 5.7. Çok yıllık mahsullerin gübrenmesi için kurallar ve normlar

Yıllardır aynı toprak tabakasından beslenen tarlaların büyümesini ve meyve vermesini sağlamak için meyve bahçeleri ve üzüm bağları düzenli gübrelemeye ihtiyaç duyarlar. Çok yıllık beslenmenin yönetimi, besin maddelerinin emiliminin çeşitli farklılıklar, substrat (güçlü veya zayıf büyüyen), alt toprak ufuklarının fiziksel ve kimyasal özellikleri, toprak durumu gibi bir dizi biyotik ve abiyotik faktörden etkilenmesi gerçeğiyle engellenmektedir. . yüzey (nadas veya nadas), yaş, yoğunluk ve plantasyon oluşumu ve diğerleri. En uygun gübreleme programının geliştirilmesinde, ekimin üretim yönü de önemlidir - meyve bahçelerinde taze tüketim veya işleme ve üzüm bağlarında şarap veya sofralık üzüm üretimi için.

### Yeni bitkiler oluştururken gübreleme için öneriler

Ağaçları dikmeden önce topraktaki bitkiler için uygun düzeyde sindirilebilir besin oluşturmak önemlidir. Bu esas olarak fosfor ve potasyum için ve çoğu durumda magnezyum için geçerlidir. Dikim öncesi gübreleme, bitkiler tarafından ekimden sonraki ilk yıllarda kullanılacak olan hem yüzey hem de daha derin toprak katmanlarında fosfor ve potasyum rezervleri oluşturur.

Daha derin toprak katmanlarının depolamalı gübrelemesi aşağıdakiler uygulanarak gerçekleştirilir:

- güçlü gelişen anaçlarda - Ha başına 500 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ve K<sub>2</sub>O;
- zayıf büyüyen substratlar ile - Ha başına 300 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ve K<sub>2</sub>O;
- gübre - 40-60 t /ha.

Meyve vermeyen genç bahçelerde, ağaçların meyve vermeye başlamadan önce büyümesini sağlamak için azotlu gübreleme önerilir. Ağaç dikildikten sonraki ilk yıl azotlu gübre sadece ağacın fincan çevresine elle uygulanabilir. Gübre oranı yarıya indirilebilir.

### Gübre uygulaması

Güçlü gelişen anaçlarda kök sisteminin ana kütlesi 1 m'ye kadar olan tabakada yer almaktadır, bu nedenle fidan kurulmadan önce en derin toprak işlemeye sahip fosforlu ve potasyumlu gübrelerin uygulanması tavsiye edilir. . Kötu büyüyen anaçlar, daha sık bir kök sistemi ile karakterize edilir, bu nedenle depolama gübrelemesi için gübreler 50 cm derinliğe kadar sürülür. Gübre uygulaması üst toprak katmanlarına 0-30 cm derinliğe kadar yapılmalıdır.

### Meyve veren tarlaların gübrenmesi

Meyveli tarlalar için yıllık gübreleme normları Tablo 9'da sunulmuştur. Bu normlar gösterge niteliğindedir ve çeşide, anaçta, büyüme gücüne, yaprak analizi sonuçlarına, sulanan veya sulanmayan ekim alanlarına, vb. Bağlı olarak değişebilir. Etkili kök sistemi gelişimi derinliği ve toprak nemi gibi toprak göstergeleri de gübreleme ihtiyacını etkiler.

Tablo 9: İyi toprak stoğuna sahip bakım gübrenmesi için yıllık normlar

Sebze türleri	Beklenen verim (t / ha)	Gübre oranları (kg/ha)		
		N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
elmalar	35	60 - 80	40 - 50	60 - 80
armutlar	15	60 - 80	40 - 50	60 - 80
kirazlar	15	60 - 80	50 - 60	60 - 80
şeftaliler	20	120 - 140	80 - 100	120 - 140
kayısı	15	70 - 80	50 - 60	100 - 120

<b>Erik</b>	25	80 - 100	60 - 80	80 - 100
<b>Ahududu</b>	18	80-100	50 - 60	80 - 100
<b>çilek</b>	10	60 - 80	50 - 60	60 - 80
<b>Chokeberry</b>	8	60 - 80	50 - 60	70 - 90

Azot, fosfor ve potasyum ile yıllık gübreleme oranları yaprak analizi sonuçlarına uygun olmalı ve gerekirse ayarlanmalıdır.

Yaprak analizi, besin eksikliğini veya fazlalığını belirlemek için çok uygun bir araçtır. Ana meyve bitkileri için optimal besin içeriği seviyeleri Tablo 10'da sunulmuştur.

Tablo 10. Meyve bitkilerinin yapraklarındaki optimum besin içeriği (%)

<b>Sebze türleri</b>	<b>Azot (N)</b>	<b>Fosfor (P)</b>	<b>Potasyum (K)</b>
<b>elmalar</b>	<b>2.2 - 2.8</b>	<b>0.18-0.30</b>	<b>1.1-1.6</b>
<b>armutlar</b>	<b>2.2 - 2.8</b>	<b>0.15-0.30</b>	<b>1.0-2.0</b>
<b>kirazlar</b>	<b>2.1 - 2.8</b>	<b>0.16-0.30</b>	<b>1.6-2.0</b>
<b>şeftaliler</b>	<b>2.2 - 3.2</b>	<b>0.14-0.35</b>	<b>2.0-3.2</b>
<b>kayısı</b>	<b>2.2 - 3.2</b>	<b>0.18-0.30</b>	<b>2.0-3.2</b>
<b>Erik</b>	<b>2.2 - 3.2</b>	<b>0.18-0.35</b>	<b>1.6-2.5</b>
<b>Ahududu</b>	<b>2.8 - 3.5</b>	<b>0.25-0.50</b>	<b>1.8-2.5</b>
<b>çilek</b>	<b>2.5 - 3.2</b>	<b>0.25-0.40</b>	<b>1.5-2.5</b>
<b>Chokeberry</b>	<b>2.2 - 3.0</b>	<b>0.25-0.40</b>	<b>1.5-2.5</b>

Optimal besin içeriği hakkındaki veriler, Bergman (1992) ve Jones ve diğerleri, (1991) kitaplarından uyarlanmıştır.

Yaprak analizinden elde edilen verileri etkileyen mevsimsel ve diğer faktörlerin varlığı nedeniyle yaprak örnekleme için önerilen zaman, yoğun büyümenin sona erdiği Temmuz / Ağustos'tur.

Yıllık gübre oranlarındaki değişiklikler (Tablo 9), yapraklardaki besin içeriği değerleri Tablo 10'da belirtilen optimal değerlerin sınırlarından% 10'dan fazla sapma gösterdiğinde yapılır.

- Besin içeriği optimal değerlerin altındaysa, bir sonraki vejetasyon dönemi için temel gübre normları% 20 artırılmalıdır - bir faktör ile - 1.2.

- Optimal değerlerin önemli ölçüde üzerinde besin içeriği olması durumunda, bir sonraki bitki örtüsü için veya önümüzdeki birkaç yıl için ilgili element ile gübrelemenin azaltılması veya tamamen ortadan kaldırılması önerilir.

Bununla birlikte, gübre oranlarını değiştirmeye karar vermeden önce, belirli toprak faktörleri, şiddetli kuraklık, hastalık ve diğerleri gibi besin maddelerinin emilimini etkilemiş olabilecek başka nedenler aranmalıdır.

### **Meyve mahsullerinin gübrenmesi için en uygun terimlerin belirlenmesi**

#### **Azotlu gübreleme**

Azotlu gübreleme birkaç dozda yapılır. Gübre oranının yarısının (2/3) vejetasyon başlangıcında (Şubat sonu - Mart başı) uygulanması tavsiye edilir. İkinci yarısı (1/3) Mayıs sonu - Haziran başında ithal edilmelidir. Üçüncü besleme sonbaharda yapıldığından nitrojen normu üç dozda ithal edilebilir. Bu durumlarda norm sırasıyla% 50,% 25,% 25 dağıtılır.

#### **Fosfor, potasyumlu gübreler**

Fosforlu ve potasyumlu gübrelerin uygulamasının sonbaharda - hasattan sonra toprak donmadan önce, en derin toprak işleme ile yapılması tavsiye edilir. Daha hafif mekanik bileşime sahip topraklarda potasyum ve özellikle magnezyum gübreleri erken ilkbaharda uygulanmalıdır.

Meyve bahçelerinde, ilgili eksikliğin gözle görülür belirtileri olması durumunda veya yaprak analizinden sonra gizli kalmış olması durumunda iz elementler sağlamak için yaprak gübrenmesi tavsiye edilir. Türlerin gereksinimlerine, gelişme aşamasına veya olası eksikliklere göre uygun bir yaprak gübresi formülasyonu seçmek önemlidir.

Yaprak gübrenmesinin toprağa ek olarak hizmet ettiği ve esas olarak mikro besin beslenmesinin düzeltilmesi için mantıklı olduğu unutulmamalıdır.

#### **Üzüm bağları**

#### **Yeni plantasyonlar oluşturmak için öneriler**

Fosfor ve potasyum, genç asmaların gelişimi için anahtar unsurlardır. Topraktaki her iki elementin de eksikliği, ekimin meyve vermeye girişini geciktirebilir. Bu nedenle, bu elementlerle optimum bir toprak stoğu oluşturulması ve bağın meyve vermeye başlamasından önceki dönemde sadece az miktarda azotlu gübrelerin uygulanması tavsiye edilir.

Dikim öncesi gübreleme, bitkiler tarafından ekimden sonraki ilk yıllarda kullanılacak olan hem yüzey hem de daha derin toprak katmanlarında fosfor ve potasyum rezervleri oluşturur. Yeni üzüm bağlarının oluşturulmasında daha derin toprak katmanlarının fosfor ve potasyum ile depolanması gübrenmesi, aşağıdakiler tanıtılarak gerçekleştirilir:

- 400 kg/ha P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ve K<sub>2</sub>O



- gübre uygulaması - 20-30 t/ha

Fidan dikiminden önce (60 cm) yapılan en derin toprak işleme ile P ve K gübrelerinin uygulanması tavsiye edilir. Gübre uygulaması üst toprak katmanlarına 0-30 cm derinliğe kadar yapılmalıdır.

### Meyveli bağlar için öneriler

Üzüm bağlarının gübrenmesi, bağın (tatlı veya şarap) üretim yönüyle tutarlı olan ve toprakta ve üzüm bağlarının yapraklarında optimum besin seviyelerinin korunmasını sağlayan temel normlara (Tablo 11) dayanabilir.

Tablo 11. İyi toprak stoğu ile bakım gübrenmesi için temel yıllık normlar ve farklı üzüm bağları türleri için optimal yaprak analizi değerleri

Bağ türü	Beklenen verim t/xa	Gübre oranları		
		N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
tatlı	12	120 - 150	100	120
şarap	8	80 - 100	80	100

Yukarıdaki tablodaki rakamlar, üzüm bağlarının gübrenmesi için bir program geliştirmede yol gösterici niteliktedir. Toprak tipi, bağların yaşı, verim, çeşit, üzüm büyüklüğü gibi bazı özel faktörler dikkate alınarak ustalıkla güncellenmelidir. Gübre normlarının tatlı üzüm bağlarına göre daha düşük olması nedeniyle üzüm bağlarına yönelik tavsiyeler kaliteli şarap elde etme gerekliliği ile uyumludur.

### Yaprak analizlerine göre gübre oranlarının düzeltilmesi

Meyve bitkileri gibi, yaprak analizleri de asmaların beslenme durumunu teşhis etmek için yararlı bir araçtır. Asmaların yapraklarındaki optimal besin miktarı Tablo 12'de verilmiştir. Yaprak örnekleri, Haziran ortasından Temmuz ortasına kadar olan dönemde alınır. Yapraklar, üzüm salkımının karşısında bulunan yıllık sürgünlerin ortasından alınır.

Tablo 12. Asma yapraklarındaki optimum besin içeriği,%

Bağ türü	N	P	K
tatlı	2.3 - 2.8	0.25 - 0.45	1.2 - 1.6
şarap	2.2 - 2.8	0.15 - 0.40	1.0 - 2.0

Optimal besin içeriği hakkındaki veriler, Bergman (1992) ve Jones ve diğerleri, (1991) kitaplarından uyarlanmıştır.

Yaprakların besin içeriği Tablo 12'de verilen optimum değerlerden% 10'dan fazla saptığında ayarlamalar yapılır.

- Besin içeriği optimal değerlerin altındaysa, bir sonraki vejetasyon dönemi için temel gübre normları% 20 artırılmalıdır - bir faktör ile - 1.2.

- Optimal değerlerin önemli ölçüde üzerinde besin içeriği olması durumunda, bir sonraki bitki örtüsü için veya önümüzdeki birkaç yıl için ilgili element ile gübrelemenin azaltılması veya tamamen ortadan kaldırılması önerilir.

Meyve türlerinde olduğu gibi, gübre oranlarında bir değişiklik yapılmadan önce yaprak analizi sonuçlarının diğer biyotik veya abiyotik faktörlerden etkilenmediği açıklığa kavuşturulmalıdır.

### **Optimum gübreleme sürelerinin belirlenmesi**

#### **Azotlu gübreleme**

Azotlu gübreleme birkaç dozda yapılır. Erken ilkbaharda tomurcuklanırken gübre oranının yarısının uygulanması tavsiye edilir. İkinci yarı, tahıl oluşum aşamasına (Mayıs) getirmek için iyidir. Üzüm hasadından hemen sonra üçüncü bir nitrojen uygulaması yapılabilir, bu durumda toplam nitrojen normu sırasıyla% 35,% 40,% 25 olmak üzere üç doza bölünür.

#### **Fosforlu ve potasyumlu gübreler**

Fosforlu ve potasyumlu gübrelerin uygulamasının sonbaharda - hasattan sonra toprak donmadan önce en derin toprak işleme ile yapılması tavsiye edilir.

Daha hafif mekanik bileşime sahip topraklarda potasyumlu gübreler erken ilkbaharda uygulanmalıdır. Üzüm bağları söz konusu olduğunda, yapraktan gübreleme, esas olarak mikro elementlerle uygulanması uygundur. Asmanın gereksinimlerine ve gelişme aşamasına göre veya olası bir kurulu eksiklikle uygun bir yaprak gübresi formülasyonu seçmek önemlidir.

### **6. Gübreleme ve tarım alanında AB politikası**

Avrupa, dünyanın en kentleşmiş kıtasıdır. Şehirler sadece ekonominin lokomotifi değildir, tüm yönleriyle yaşam kalitesi için ana faktörleri sağlama konusunda eşsizdirler: çevresel, kültürel ve sosyal. Bununla birlikte, tüm şehirler büyük bir zorlukla karşı karşıyadır - ekonomik faaliyet ve büyümeyi kültürel, sosyal ve çevresel hususlarla uzlaştırmak. Şehirlerin büyümesi ve düşük yoğunluklu yerleşimlerin yayılması, sürdürülebilir bölgesel kalkınmanın ana tehditlerinden biridir. Bazı bölgelerde, terk edilmiş sanayi arazilerinin yeniden kullanımı için yeterli teşvik eksikliği de var ve bu da kullanılmayan araziler üzerinde artan bir baskı oluşturuyor. Sınırlı ve yenilenemeyen bir kaynak olarak görülmeyen toprağın değerine çoğu kez değer biçilmez.

Toprak bozulması, birçok Avrupa ülkesinde uzun süredir temel çevre sorunlarından biri olmuştur. Sürdürülemez toprak kullanımı ve kirliliğinin yanı sıra iklim değişikliğinin etkisi nedeniyle, Avrupa'daki topraklar erozyon, organik madde kaybı, kirlilik, biyolojik çeşitlilik kaybı, sıkıştırma,

toprak kapama, sel ve toprak kaymaları ve tuzlanma riski altındadır. Toprak bozulması Avrupa düzeyinde önemli bir tehdit olarak görülse de, AB düzeyinde doğrudan toprak korumayla ilgilenen yasal bir araç yoktur. 2000 yılında, Avrupa Birliği 6. Avrupa Birliği Çevresel Eylem Programı kapsamında toprak korumasına öncelik verdi. 2002 yılında Avrupa Komisyonu, toprak korumayı Avrupa Birliği'nde belirli bir politika alanı olarak kabul etti ve kapsamlı bir toprak koruma politikası gerçekleştirmek için "Toprak Koruması için Tematik Bir Stratejiye Doğru" başlıklı bir Tebliğ yayınladı. Kapsamlı ve entegre bir toprak koruma stratejisi oluşturmak için son iki yılda Avrupa düzeyinde yoğun çabalar sarf edilmiştir.

Toprağın korunması ve sürdürülebilir yönetimi ile ilgili endişeler, çoğu zaman doğrudan Avrupa ülkelerinin ulusal çevre hukukuna yansımamaktadır. Toprağın korunması için son derece kırılabilir bir doğal kaynak olarak ulusal mevzuatta özellikle çok az şey ayrılmıştır. Çevrenin yasal tanımları, onu oluşturan unsurlar arasında sistematik olarak toprağı içermez. Bununla birlikte, toprak bazen çeşitli belgelerde hassas doğal alanların (ormanlar, dağlar) korunmasını gerektiren bir unsur olarak veya atık bertarafı nedeniyle tehlike altındaki çevrenin bir bileşeni olarak bahsedilmektedir.

Uluslararası hukuk ayrıca toprak üzerindeki etkinin tüm etkilerini hesaba katmaz ve bu nedenle onu görmezden gelme eğilimindedir. Avrupa çevre politikası, Ekim 1972'de Paris Avrupa Konseyi'nden yola çıkarak, Devlet veya Hükümet Başkanlarının çevre konusunda bir Topluluk politikasına ihtiyaç duyduklarını belirttiler. Avrupa Konseyi, 19 30 Mayıs 1972 tarihli kararıyla bu konuda yasal bir belge çıkaran ilk Avrupa kurumu oldu. Bu belgenin merkezinde ilk kez toprak vardı ve bu nedenle "Avrupa Toprak Şartı" olarak biliniyor. "

### **6.1. Avrupa Toprak Şartı 1972 (European Soil Chapter – Council of Europe, COE085046, Strasbourg, June 1972)**

Bu resmi belge, toprağın insanlar için en değerli varlıklardan biri olduğunu ilk kez vurgulamaktadır. Bitkilerin, hayvanların ve insanların yaşamı ve gelişimi için koşullar sağlar. Bu kesinlikle ve nispeten sınırlı kaynağın çok kolay bir şekilde bozulabileceği tahmin edilmektedir. Avrupa sanayi toplumu araziye hem tarım hem de endüstriyel gelişme, şehirleşme ve diğer faaliyetler için kullanıyor. Bu, gelecek nesiller için toprağı ve kalitesini koruma ihtiyacını doğurur.

Avrupa Toprak Şartı'nın ana katkısı, Avrupa topraklarının korunması ve sürdürülebilir kullanımında ulusal hükümetlerin, bölgesel toplulukların, profesyonel kuruluşların ve bireyin rolünü tanımlama çabasıdır. Avrupa Konseyi'nin tavsiyeleri şunlara odaklanmaktadır:

- ✓ Çiftçiler ve ormancılar, toprak kalitesini koruyan üretim uygulamaları uygulamalıdır;
- ✓ Topraklar erozyondan korunmalıdır;
- ✓ Topraklar kirlilikten korunmalıdır;

- ✓ Kentsel gelişim, çevredeki alanlarda olabilecek en az kirliliğe neden olacak şekilde planlanmalıdır;
  - ✓ İnşaat mühendisliği projelerinde, komşu araziler üzerindeki etki, gerekli önlemlerin maliyetlere dahil edilmesi için planlamada değerlendirilmelidir;
  - ✓ Toprak kaynaklarının tam envanteri ve raporu sosyal olarak gereklidir;
  - ✓ Toprağın akıllıca kullanılması ve korunmasını sağlamak için gelecekteki araştırmalara ve disiplinler arası işbirliklerine ihtiyaç vardır;
  - ✓ Toprağın korunması her düzeyde sağlanmalı ve kamu mallarının üretiminin giderek artan bir hacmi içinde muhafaza edilmelidir;
  - ✓ Hükümetler ve diğer hükümetler, toprak kaynaklarını amaçlı olarak planlamalı ve yönetmelidir;
- 1987 Avrupa Tek Yasası, çevrenin kalitesini korumak, insan sağlığını korumak ve doğal kaynakların akılcı kullanımını garanti altına almak için ortak bir çevre politikası için ilk yasal temeli sağlayan çevre üzerine yeni bir bölüm getirmiştir. Antlaşmaların müteakip revizyonları, Avrupa Parlamentosunun gelişiminde oynadığı rol gibi, Topluluğun çevreye olan bağlılığını daha da güçlendirmiştir. Maastricht Antlaşması (1993) ile ortam AB politikasının resmi bir alanı haline geldi, ortak karar usulü getirildi ve Konsey'de nitelikli çoğunluk oyu yaygın uygulama olarak kabul edildi. Amsterdam Antlaşması (1999), sürdürülebilir kalkınmayı teşvik etmek için çevrenin korunmasını tüm AB sektörel politikalarına entegre etme yükümlülüğünü getirmiştir.

Üçüncü ülkelerle ilişkilerde sürdürülebilir kalkınma gibi "iklim değişikliği ile mücadele" de Lizbon Antlaşması'nda (2009) özel bir hedef olarak tanımlanmıştır.

AB çevre politikası, ihtiyatlılık ilkesi, ihtiyatlılık ilkesi ve kaynak kirliliği ilkesinin yanı sıra 'kirleten öder' ilkesine dayanmaktadır. İhtiyat ilkesi, belirli bir eylem veya politikadan kaynaklanan insan sağlığı veya çevre için iddia edilen bir risk hakkında bilimsel belirsizlik olduğunda uygulanabilecek bir risk yönetim aracıdır.

Üye Devletler arasındaki uygulama seviyesindeki büyük farklılıkları önlemek için, 2001 yılında Avrupa Parlamentosu ve Konsey, çevre denetimleri için asgari standartları (isteğe bağlı) kabul etti. AB çevre hukukunun uygulanmasını iyileştirmek için Üye Devletler, en ciddi çevre suçları için etkili, orantılı ve caydırıcı cezai yaptırımlar uygulamalıdır.

AB, uluslararası hukuk anlamında bir organizasyondur, ancak faaliyetlerinin doğası gereği mevcut diğerlerinden farklıdır. AB, kendisini diğer uluslararası kuruluşlardan ayıran kendine has özellikleri olan bir "entegrasyon örgütüdür". AB'nin en karakteristik özelliği, gönüllü ve fiili bir kısmi egemenlik devri olmasıdır, bu da Üye Devletlerin yetkilerinin bir kısmını AB içinde kurulan kurumlara devretmiş olmaları anlamına gelir.



## 6.2. "Toprağın Korunması ve Sürdürülebilir Yönetimi için Avrupa Şartı 2003" güncellendi (CO-DBP (2003) 10, Strasbourg)

Genel sonuç, toprak korumasının tüm yönleri için sorumluluk almak ve gezegendeki yaşam için toprağın tüm önemli işlevlerini değerlendirmek ve analiz etmek için hem küresel hem de Avrupa düzeyinde genel kabul görmüş yasal bir araca ihtiyaç olduğudur. Görüş, Avrupa Konseyi tarafından 1972'de hazırlanan Toprak Şartı'nın, Avrupa Birliği'nin yeni girişimlerini takip etmek için Avrupa ülkeleri arasında resmi bir işbirliği sağlamak amacıyla revize edilmesi gerektiğidir.

Avrupa, toprağı korumaya yönelik koordineli eylem için bir kez daha itici güç olabilir. Bu, gayri resmi yollarla veya uygun eylemi teşvik eden bir belgenin kabul edilmesi yoluyla veya uluslararası bir sözleşmenin taslağının hazırlanması yoluyla yapılabilir. Toprakla ilgili pratik faaliyetleri ulusal bir öncelik haline getirmek için taraflar arasında tam bir işbirliği sağlamak için alınması gereken eylemleri belirlemelidir, çünkü toprak koruma, sürdürülebilir kalkınmaya çok önemli bir katkıdır.

Avrupa Konseyi, 24 Şubat 2002 tarihinde Budapeşte'deki bir sonraki toplantısında, Komisyon'un isteğini takiben, revize edilmiş tüzük taslağının yasal olarak bağlayıcı olmadığını belirterek, revize edilmiş toprak şartı taslağını değerlendirdi. Şart'ın teşvik edici niteliğini vurgulamak için bazı değişiklikler önerildi ve bir sonraki toplantıda değiştirilmiş bir versiyonun değerlendirilmesine karar verildi.

29 Ocak 2003 tarihinde Cenevre'deki yedinci toplantısında, Avrupa Konseyi yeni Şartname taslağını değerlendirdi, kabul etti ve kabul edilmesi için Bakanlar Komitesine göndermeye karar verdi. 28 Mayıs 2003 tarihli toplantısında, Avrupa Konseyi Bakanlar Komitesi, aşağıdaki yapı ve ana unsurlarla Toprağın Korunması ve Sürdürülebilir Yönetimi için Gözden Geçirilmiş Avrupa Şartını kabul etti:

Avrupa ülkeleri tarafından toprak koruma politikasının teşvik edilmesinde işbirliği yapmak için sağlanan sürdürülebilir toprak yönetimi araçları ve önlemleri:

A). Toprak Envanteri - Her ülke, sürekli izlemeyi organize edebilecek bir toprak araştırma organizasyonu kurarak kendi toprak kaynaklarının tam bir listesini çıkarmalıdır. Toprağın mevcut durumu, modern uydu izleme teknikleri, coğrafi bilgi sistemine dayalı uygun haritalar ve diyagramlar yardımıyla analiz edilecektir. Topraktaki öngörülebilir değişiklikler sürekli izlenmelidir. Avrupa topraklarının izlenmesi temelinde, Avrupa Çevre Ajansı ile işbirliği içinde izleme ve izleme için koordineli bir Avrupa toprak gözlemleri ağı kurulmalıdır.

B). Toprak araştırması - Devletler, aşağıdakilere odaklanarak toprak koruma ve sürdürülebilir yönetim amacıyla disiplinler arası araştırma yapabilir:

- toprak bozulmasının doğal nedenleri;

- hem havadan hem de karasal faktörleri hesaba katarak toprak bozulmasının antropojenik nedenleri;
- toprak biyoçeşitliliğinin izlenmesi ve analizi ve toprak fonksiyonları için önemi;
- kirleticilerin toprağın iç süreçleri üzerindeki etkisi;
- entegre toprak yönetimini kolaylaştırmak için simülasyon modelleri;
- toplum veya nüfusun belirli grupları ile kullandıkları topraklar arasındaki etkileşim;
- özellikle çiftçiler arasında toprak kullanıcıları tarafından sahip olunan bilgi birikimi ve bilgi birikimi.

Ülkeler, standart bir metodoloji oluşturmak amacıyla mevcut ve gelecekteki araştırma programları hakkında bilgi alışverişinde bulunabilir ve işbirliği yapabilir ve bir Avrupa toprak veri tabanının oluşturulmasına katkıda bulunmalıdır.

C). Eğitim - Toprak bilgisinin disiplinlerarası öğretimi ve sürdürülebilir korunması, eğitimin tüm seviyelerinde müfredatın bir parçası haline gelmelidir. İnşaat, endüstri ve kırsal topluluklar için devam eden eğitimin bir parçası olarak mühendislik, tarım, ormancılık ve inşaat mühendisliği kolejlerinde özel uygulamalı dersler verilmelidir.

D). Bilgi - Belirli yerel ve bölgesel pedagojik özelliklerin çeşitliliğini ve değişkenliğini dikkate alarak sürdürülebilir toprak korumasına duyulan ihtiyaç ve bunu başarmanın yolları hakkında kamuya bilgi sağlamak. Avrupa ülkeleri, aralarında ve özellikle Avrupa Çevre Ajansı'nın yardımıyla ilgili uluslararası kuruluşlarla veri ve bilgi alışverişini kolaylaştırmak için işbirliği yapmaya davet edilmektedir.

E). Katılım - Ulusal, yerel ve bölgesel düzeyde, toprağı ve araziye etkileyen herhangi bir karar, belge veya önlem (hükümler, planlama, müzakere, projelerin uygulanması), özellikle aşağıdakilere vurgu yapılarak katılım ilkesine dayanmalıdır:

- ✓ özellikle kadınlar ve yerel topluluklar tarafından karar alma sürecine katılım;
- ✓ Arazinin işgali ve insan faaliyetleri için kullanılmasının kararların ve eylemlerin belirlenmesi, uygulanması ve izlenmesine tüm paydaşların yerleşime katılımını gerektirdiğini kabul ederek;
- ✓ Arazi kullanımıyla ilgili veya bundan doğan anlaşmazlıkların çözümü prosedürlerine halkın erişimi

F). Planlama - Uygunluğunu, kalite kriterlerini, mevcut ve öngörülebilir kullanımlarını dikkate alarak toprağın sürdürülebilir kullanımını sağlayın. Uygun, spesifik bir planlama sürecinin yerine getirilmesi ve spesifik arazi kullanım planlamasına izin verebilecek mekansal ve kentsel planlama araçlarıyla doğrudan koordine edilmesi gerekir.

Yerel ve bölgesel düzeyde uygulanan bu planlama süreci, çeşitli yerel operatörlerle (yerel yönetim organları, endüstri, çiftçiler, STK'lar) yakın işbirliği içinde geliştirilebilir.

Planlama sadece toprağın nasıl kullanılması gerektiğini değil, aynı zamanda korunmasını (koruma bölgeleri oluşturarak), iyileştirmeyi ve restorasyonu (özellikle kirlenmiş toprak durumunda) da kapsamalıdır.

Orta ve Doğu Avrupa ülkelerinde ve Yeni Bağımsız Devletler'de arazi tahribatı eylem planları geliştirilmelidir.

G). Etki çalışmaları - Toprak üzerinde doğrudan veya dolaylı etkisi olan faaliyetler, planlar veya programlarla ilgili etki çalışmaları bir toprak etüdü içermelidir. Bu şunları içerebilir:

- sistematik olarak toprak durumunun bilimsel analizini dahil etmek;
- kısa ve uzun vadede toprak kalitesi üzerindeki etkinin hem doğrudan hem de dolaylı olarak değerlendirilmesi;
- toprakla temas eden maddelerin veya atıkların biyolojik olarak parçalanmasının kontrol edilmesi;
- toprak üzerindeki geri dönüşü olmayan tüm etkileri hesaba katarak;
- öngörülebilir kalite bozulmasını önlemek veya sınırlandırmak için yaklaşımlar ve yöntemler önermek.

H). Spesifik önlemler - Uygun olduğu durumlarda, Avrupa ülkeleri toprak sağlığını ve toprak kaynaklarını korumak için aşağıdaki önlemleri almalıdır: aşağıdaki gibi kombine ve ilgili faaliyetler:

- korunan alanlarda belirli faaliyetlerin kısıtlanması veya yasaklanması;
- ağır makinelerin belirli toprak türlerinde kullanımını kısıtlamak;
- gübre, böcek ilacı, kanalizasyon çamuru ve sıvı veya katı hayvan atığının püskürtülmesinin yasaklanması veya düzenlenmesi;
- düzenli depolama faaliyetlerinin düzenlenmesi;
- düzenli depolama düzenlemesi;
- moloz, maden atığı veya endüstriyel atıkların (zehirli veya değil) bertarafına ilişkin düzenleme;
- tersinmezlik eşiklerinin belirlenmesi;
- düzenleyici araçları ve şartlı teşvikleri birleştirerek toprak yönetimi amaçları için iyi uygulama kodları hazırlamak;
- tarımsal uygulamalar ve hammadde kullanımı hakkında kamuya açık bilgi edinme;
- kullanılan üretim faktörlerinin yerinde izlenmesi;
- madencilik ve madencilik faaliyetlerinin izlenmesi.

### 6.3. CAP (Avrupa Birliği Ortak Tarım Politikası)

Ortak Tarım Politikası (CAP), kırsal kalkınmaya büyük önem vererek, Avrupa Birliği'nde tarım ürünlerinin üretimini, ticaretini ve işlenmesini düzenleyen bir dizi kural ve mekanizmadan oluşur. CAP, AB'nin en önemli politikalarından biridir. Bunun nedeni, AB bütçesindeki yüksek payı - neredeyse% 50, ayrıca çok sayıda insan ve bundan doğrudan etkilenen geniş bölge. OTP'nin önemi, Avrupa entegrasyonunun sağlanmasında iki temel unsur olan Ortak Pazar ve Avrupa Para Birliği ile doğrudan bağlantılı olması gerçeğiyle de belirlenir. Günümüzde CAP, pazar yönelimini ve gıda kalitesini ve güvenliğini iyileştirmeyi amaçlayan sürdürülebilir tarım ve peyzaj temelli çiftçilik yöntemlerinin teşvik edilmesini amaçlayan reformlara tabidir.

5 Kasım 2020'deki toplantısında, Avrupa Komisyonu (AK) "Yeni Avrupa Toprak Stratejisi - Sağlıklı yaşam için sağlıklı toprak" geliştirmeye yönelik yol haritasına ilişkin bir kamuoyu tartışması başlattı.

AB'nin yeni Biyoçeşitlilik Geliştirme Stratejisi 2030'u temel alıyor ve toprak ve arazi bozulmasını kapsamlı bir şekilde ele almak ve 2030'a kadar toprak bozulması konusunda tarafsızlığa ulaşmaya yardımcı olmak, erozyonu azaltmak ve toprağı artırmak için 2006 AB Toprak Tematik Stratejisini güncellemeye odaklanıyor. organik madde. Kirlenmiş alanların belirlenmesi, bozulmuş toprakların eski haline getirilmesi, iyi ekolojik durumları için koşulların belirlenmesi ve toprak kalitesinin izlenmesinin iyileştirilmesi konularında da önemli ilerlemeye ihtiyaç vardır.

Avrupa Komisyonu, halkla istişarenin amaçlarının şunlar olduğunu açıklığa kavuşturuyor:

- toprak verimliliği seviyesini korumak için;
- toprak erozyonunu ve sıkışmasını azaltmak;
- topraklardaki organik maddeyi artırmak;
- kontamine alanları belirlemek;
- bozulmuş toprakları restore etmek;
- münferit alanlardaki topraklar için neyin "iyi ekolojik durumu" oluşturduğunu belirlemek.

Yol haritası, "Avrupa Çevre Ajansı, toprak ve toprak korumasına yönelik kapsamlı ve tutarlı bir politika çerçevesinin eksikliğinin, mevcut teşvik ve önlemlerin etkinliğini azaltan ve Avrupa'nın gelecekteki hedeflerine ulaşma kabiliyetini sınırlayabilen önemli bir eksiklik olduğu sonucuna varmaktadır" diyor.

### 7. Ulusal toprak mevzuatı

Sanata göre. Bulgaristan Cumhuriyeti Anayasasının 21'inci toprağı "temel milli servet" dir. Ekilebilir arazi yalnızca tarımsal amaçlar için kullanılmalıdır. Gerekirse ve kanunla belirlenen koşullar ve sıra dahilinde, istisna olarak amacının değiştirilmesine izin verilir. Bu hüküm, dolaylı da



olsa, tarım arazilerinin kirlilikten korunmasına yönelik bir etkiye sahiptir. Bu alandaki temel çevre kanunu, 1963 yılında kabul edilen Hava, Su ve Toprağın Kirlilikten Korunması Hakkında Kanun olmaya devam etmektedir. Atmosferik hava ve suyun saflığına ilişkin özel kanunların yürürlüğe girmesiyle, 1963 tarihli normatif kanun artık sadece toprağın kirlilikten korunmasına ilişkin Kanun adını taşımaktadır. Toprağın korunmasını sağlamak için gerekli önlemlerin uygulanmasıyla ilgili halkla ilişkilerin düzenlenmesi istenmektedir.

Bakanlıklar, daireler ve belediyeler toprağı kirlilikten korumak için önlemler almakla görevlendirilmiştir. Bunların uygulanması üzerindeki kontrol Çevre ve Su Bakanına verilmiştir. Kanunun geçici ve son hükümleri, mevcut tüm endüstriyel işletmelerde, hayvancılık çiftliklerinde ve benzerlerinde arıtma tesislerinin inşa edilmesini şart koşmaktadır. Bu amaçla Bakanlar Kurulu tarafından onaylanan programlar geliştirilir.

Elverişli fiziki ve coğrafi konumu ile uyumlu bir şekilde tamamlanan Bulgaristan Cumhuriyeti toprak kaynakları, ülkenin en değerli doğal kaynakları arasındadır. Toprak örtüsü, önemli çeşitlilikteki toprak oluşum faktörleri nedeniyle büyük çeşitlilik ile karakterize edilir. Genel olarak üretken, düzenleyici ve tampon işlevler için yüksek bir potansiyele sahip olan Bulgaristan'ın toprak kaynakları, doğal ve antropojen olarak bozulmaya maruz kalıyor ve bu da ekosistemlerin işleyişini olumsuz yönde etkiliyor. Tarımsal üretimde yoğunlaşma, bozunma süreçlerinin hızlanmasına yol açabilir - erozyon, tuzlanma, asitleşme, su kirliliği, biyolojik çeşitliliğin azalması, tarım ve çevre için elverişsiz bir dereceye kadar. Toprağın zarar görmesi, ağır metaller ve metaloidler, bitki koruma ürünleri (pestisitler), petrol ürünleri dahil kalıcı organik kirleticiler ile kirlenmesinden kaynaklanır; toprak yüzeyine düzensiz atık boşaltımı ve ayrıca maden çıkarma endüstrisi tarafından arazi ve toprağın bozulması.

Toprağın korunmasına yönelik temel faaliyetler, toprakların ve toprakların korunması, sürdürülebilir kullanımı ve restorasyonu alanında Bulgaristan'ın Avrupa mevzuatı ile uyumlu hale getirilmesi ile ilgilidir; Avrupa düzeyinde belgelerin geliştirilmesine katılım; normatif eylemlerin, stratejilerin, programların, değerlendirmelerin ve analizlerin geliştirilmesi; BM Çölleşmeyle Mücadele Sözleşmesi, Ulusal Strateji ve Çölleşme ve Arazi Bozulmasına Karşı Mücadele Eylem Planı kapsamında üstlenilen faaliyetleri ve bunların uygulanmasına yönelik önlemleri koordine etmek; Toprak Kanunu ve tüzük hükümlerinin uygulanması üzerinde önleyici, mevcut ve müteakip kontrolün uygulanması.

Toprak koruma politikası, Avrupa Topluluğu mevzuatı ve ulusal mevzuat - Çevre Koruma Kanunu uyarınca, Atık Yönetimi ve Toprak Koruma Müdürlüğü tarafından desteklenen Tarım ve Gıda Bakanlığı ile Çevre ve Su Bakanlığı tarafından uygulanmaktadır. Çevre, Toprak Yasası, Tarımsal Arazileri Koruma Yasası, Atık Yönetimi Yasası, Kimyasalların ve Preparatların Zararlı

Etkilerine Karşı Koruma Yasası, Stratejik Belgeler - Sürdürülebilir Arazi Yönetimi ve Çölleşmeyle Mücadele Ulusal Eylem Programı 2014-2020.

Toprağın korunmasına yönelik temel faaliyetler, toprakların ve toprakların korunması, sürdürülebilir kullanımı ve restorasyonu alanında Bulgaristan'ın Avrupa mevzuatı ile uyumlu hale getirilmesi ile ilgilidir; Avrupa düzeyinde belgelerin geliştirilmesine katılım; normatif eylemlerin, stratejilerin, programların, değerlendirmelerin ve analizlerin geliştirilmesi; BM Çölleşmeyle Mücadele Sözleşmesi, Ulusal Strateji ve Çölleşme ve Arazi Bozulmasına Karşı Mücadele Eylem Planı kapsamında üstlenilen faaliyetleri ve bunların uygulanmasına yönelik önlemleri koordine etmek; Toprak Kanunu ve tüzük hükümlerinin uygulanması üzerinde önleyici, mevcut ve müteakip kontrolün uygulanması.

Sürdürülebilir arazi yönetimi, çevre ve toplum yararına arazi kaynaklarının işlevlerini birlikte sürdürmek için bir denge meselesidir. Toprak korumaya yönelik stratejik ulusal belgeler şunlardır:

- ✓ Toprak fonksiyonlarının korunması, sürdürülebilir kullanımı ve restorasyonu için Ulusal Program (2020-2030)
- ✓ Bulgaristan Cumhuriyeti'nde Sürdürülebilir Arazi Yönetimi ve Çölleşmeyle Mücadele Ulusal Eylem Programı (2014-2020 programlama dönemi için güncelleme)

Toprak korumasına ilişkin ulusal mevzuat aşağıdaki kanunları, yönetmelikleri ve yönetmelikleri içerir:

### **I. KANUNLAR**

- Çevre Koruma kanunu ( Devlet Gazetesi sayısında yayınlandı 91/25.09.2002)
- TOPRAK HUKUKU (Devlet Gazetesi sayısında yayınlandı 89, 6 Kasım 2007 )
- Çevresel zararın önlenmesi ve ortadan kaldırılmasına ilişkin sorumluluk yasası (Devlet Gazetesi sayısında yayınlandı 43/29.04.2008 )
- Tarım arazilerinin korunmasına ilişkin HUKUK (Devlet Gazetesi sayısında yayınlandı 35/24.04.1996, 39 ot 20.05.2011)
- BİTKİ KORUMA KANUNU (Devlet Gazetesi sayısında yayınlandı 91/10.10.1997, 28 /5.04.2011 r.)

### **II. KURALLAR**

- Tarım arazilerinin korunmasına ilişkin Kanunun uygulanmasına ilişkin KURALLAR (Devlet Gazetesi sayısında yayınlandı 84/4.10.1996, numara ile değiştirilmiş 50/1.07.2011)

### **III. ORDİNANSLAR**

- Bozuk arazilerin ıslahı, düşük verimli arazilerin iyileştirilmesi, humus tabakasının kaldırılması ve kullanılması hakkında 2.10.1996'da ORDINANCE № 26 (Devlet Gazetesi sayısında yayınlandı 89/22.10.1996, değişiklik 30 / 2002 )
- DÜZENLEME so Topraktaki zararlı maddelerin izin verilebilir içeriğine ilişkin standartlar hakkında 1 Ağustos 2008 tarihli 3 (Devlet Gazetesi sayısında yayınlandı 71 /12.08. 2008)
- ORDINANCE № 4 toprak izleme hakkında 12 Ocak 2009 (Devlet Gazetesi sayısında yayınlandı 19 от 13 Март 2009 г.)
- Kirlenmiş topraklı alanların envanteri ve etütleri, gerekli restorasyon önlemleri ve uygulanan restorasyon önlemlerinin bakımı ile ilgili ORDINANCE (Devlet Gazetesi sayısında yayınlandı 15/16.02.2007, itibaren geçerli 17.08.2007)
- Hasarlı toprakların bulunduğu alanlarda gerekli restorasyon önlemlerinin envanter, araştırma, uygulama ve bakım usulü ve yöntemine ilişkin SİPARİŞ (Devlet Gazetesi sayısında yayınlandı 62 /4.09. 2009)
- Gübre, toprak iyileştiriciler, biyolojik olarak aktif maddeler ve besleyici substratların biyolojik testi, kaydı, kullanımı ve kontrolü için şartlar ve koşullar hakkında 18.08.2004 tarihli SİPARİŞ № 36. Tarım ve Orman Bakanı tarafından verilen, ( Devlet Gazetesi sayısında yayınlandı 87/5.10.2004)

### **7.1. Toprak kanunu (Devlet Gazetesi sayısında yayınlandı 89 / 2007);**

Bu yasa, toprağın korunması ve işlevleriyle ilgili halkla ilişkileri, bunların sürdürülebilir kullanımı ve çevrenin bir bileşeni olarak sürdürülebilir restorasyonu düzenlemektedir. Topraklar ulusal bir hazinedir, sınırlı, yeri doldurulamaz ve pratik olarak yeri doldurulamaz bir doğal kaynaktır ve bunların korunması, devlet ve belediye organları ile gerçek ve tüzel kişilerin bir öncelik ve yükümlülüğüdür.

Kanunun amaçları:

1. toprak hasarının ve işlevlerinin ihlalinin önlenmesi;
2. toprağın işlevlerinin kalıcı olarak korunması;
3. toprağın bozulan işlevlerinin restorasyonu.

Toprakların korunması, kullanımı ve restorasyonu aşağıdaki ilkelere dayanmaktadır:

- ✓ ekosistem ve entegre yaklaşım;
- ✓ toprakların sürdürülebilir kullanımı;
- ✓ toprağa ve işlevlerine verilen zararı önlemek veya sınırlamak için önleyici kontrol önceliği;
- ✓ toprak kullanımında iyi uygulamaların uygulanması;

- ✓ kirleten neden olunan hasarı öder;
- ✓ toprağı hasardan korumanın çevresel ve ekonomik yararları ve bunların korunmasına yönelik tedbirler konusunda halkın bilinçlendirilmesi.

Ulusal düzeyde toprakların korunması, sürdürülebilir kullanımı ve restorasyonu ile ilgili devlet politikası Çevre ve Su Bakanı, Tarım ve Gıda Bakanı, Sağlık Bakanı ve Bölgesel Kalkınma Bakanı tarafından uygulanmaktadır. Devlet politikasının uygulanmasında par. 1 yetkilerine göre diğer ilgili bakanlar ve daire başkanları da katılacaktır. Toprakların korunması, sürdürülebilir kullanımı ve restorasyonu politikası bölgesel düzeyde bölge valileri tarafından ve yerel düzeyde - belediye başkanları tarafından uygulanmaktadır. Par. 1-3 toprağın korunması, sürdürülebilir kullanımı ve restorasyonu için karar alma ve stratejilerin, programların ve planların geliştirilmesine halkın katılımını sağlar.

## 7.2. Tarımsal Arazileri Koruma Yasası; (Devlet Gazetesi sayısında yayımlandı 35/24.04.1996)

Bu kanun, tarım arazilerinin zarar görmesine karşı korunması, eski haline getirilmesi ve iyileştirilmesini düzenler ve bunların amacının değiştirilme şartlarını ve sırasını belirler.

Tarım arazisi önemli bir ulusal hazinedir ve yalnızca tarımsal amaçlarla kullanılmaktadır. Tarım arazilerinin amacı, bitkisel ürünlerin üretilmesi ve sığırların toprak verimliliği ve sağlığına zarar vermeyecek şekilde otlatılmasıdır. Tarım arazilerinin amacının değiştirilmesine, ancak kanıtlanmış ihtiyaç halinde ve bu kanunla belirlenen şartlar ve sıra ile izin verilir.

Tarım arazilerinin zarar görmesine karşı koruma, restorasyon ve verimliliğin iyileştirilmesi, yerleşim yerlerinin inşaat sınırları içinde yer alan tarım arazileri ile bitkisel üretimde kullanılan orman arazileri ve büyükbaş hayvancılık için de uygulanacaktır. otlama.

Tarım arazilerinin sahipleri ve kullanıcıları, onları erozyon, kirlilik, tuzlanma, asitleşme, bataklık ve diğer zararlardan korumak ve üretken niteliklerini korumak ve artırmakla yükümlüdür.

Tarım, Gıda ve Orman Bakanlığı, tarım arazilerinin sahiplerine ve kullanıcılarına aşağıdaki konularda resmi bilgiler sağlar:

- ✓ tarım arazilerinin temel fiyatları da dahil olmak üzere üretken, teknolojik, çevresel ve ekonomik nitelikleri ile bu niteliklerin erozyon, kirlilik, tuzlanma, asitleşme ve bataklık nedeniyle potansiyel bozulma riskleri;
- ✓ toprak örtüsünün ve içsel ve ekolojik işlevlerin hasardan korunması;
- ✓ tarım arazisinin kullanımına ilişkin zorunlu kısıtlamalar;
- ✓ pestisitler, gübreler, endüstriyel veya evsel atıklar, biyolojik olarak aktif ve kullanım için tescil edilmiş ve onaylanmış diğer maddeler ve kullanımları için sıhhi normlar ve ayrıca kullanımı yasak olan maddeler;



- ✓ sulama sularının kalitesi, sıhhi normlar ve kullanımları için maksimum kabul edilebilir teknolojik normlar ve ayrıca tarım arazilerinin sulanması yasak olan sular;
- ✓ erozyona uğramış nesli tükenmekte olan bölgeler için erozyon önleyici ürün rotasyonları;
- ✓ uygun toprak işleme sistemleri ve teknikleri.

Tarım, Gıda ve Orman Bakanlığı, tarımsal toprak kaynakları hakkında bir bilgi sistemi sürdürmektedir. Bilgi sisteminde tarım arazileri için özel bir kayıt oluşturulur ve korunur:

1. ağır metaller ve metaloidler, radyonüklitler, petrol ürünleri ve diğer organik kirleticiler, endüstriyel, inşaat ve evsel atıklarla kirlenmiş;

2. erozyon, kirlilik, tuzlanma, asitleşme ve bataklık tehdidi altında.

3. Paragraf altındaki kayıt. 2 ayrıca aşağıdakilerle ilgili bilgiler içerir:

- gerçek ve tüzel kişiler veya bunların yasal halefleri, kirletenler;
- ihlallerin ortadan kaldırılmasına yönelik kısıtlayıcı ve tavsiye edilen arazi kullanım rejimleri ve düzenlemeleri;
- humus depolama alanları;
- tarım arazilerinin ıslahı ve iyileştirilmesi için uygun endüstriyel atık;
- tarım arazilerinin üretken niteliklerinin iyileştirilmesi ve bunların erozyon, kirlilik, tuzlanma, asitleşme ve bataklıktan korunmasına yönelik kısa ve uzun vadeli programlar.

Tarım, Gıda ve Orman Bakanlığı, aşağıdaki durumlarda tarım arazisinin kullanımına zorunlu kısıtlamalar getirme hakkına sahiptir:

- tarım arazisine verilen zarar;
- üretilen bitki veya hayvansal üretimin hijyenik normlara uymaması;
- toprak örtüsünün ekolojik işlevlerinin ve yüzey ve yeraltı sularının kalitesinin bozulması;
- kanunla sağlanan diğer davalar.

Tarım, Gıda ve Orman Bakanlığı, toprak örtüsünü sudan ve rüzgar erozyonundan korumak için orman ıslahı ve hidroteknik önlemleri öngörmektedir.

Mal sahibi, amacını değiştirmemesi ve kendi arazisine, diğer mülk sahiplerinin topraklarına veya yüzey ve yeraltı sularının kalitesine zarar vermemesi durumunda, tarım arazisini kullanma şeklini seçmekte özgürdür. Tarım arazisinin kullanımına ilişkin kısıtlamalar kanunla getirildiğinde, sahibi ve sırasıyla kullanıcı bunlara uymakla yükümlüdür.

Tarım arazisinin sahipleri ve kullanıcıları şunlardan sorumludur:

- tarım arazisinden üretilen bitki veya hayvansal üretimin hijyenik normlarına uygunluğu;
- diğer maliklerin sahip olduğu tarım arazilerine verilen zararın yanı sıra yüzey ve yer altı sularının kalitesine verilen zarar.

Tarım arazilerinin kullanıcıları, tarım arazisindeki anız ve diğer bitki atıklarının yakılmasından sorumludur ve bunların söndürülmesine katılmakla yükümlüdür.

Tarım arazisi sahipleri ve kullanıcıları, aşağıdakileri uygularken vergi ve kredi tercihlerine hak kazanır:

- ✓ tarım arazisinin kullanımına ilişkin zorunlu kısıtlamalar;
- ✓ toprak örtüsünün ve içsel ve ekolojik işlevlerin korunması için öneriler;
- ✓ erozyon önleyici tarım teknikleri;
- ✓ herbisit, böcek ilacı ve gübre kullanımının azaltıldığı organik tarım ve tarım sistemleri;
- ✓ tarım arazilerinin üretken niteliklerinin restorasyonu ve iyileştirilmesi için projeler.

Gerçek ve tüzel kişiler, eylemlerinin tarım arazisinin kalitesine veya çevresel işlevlerine zarar vermesinden sorumludur.

Yasaktır:

- ❖ Tarım, Gıda ve Orman Bakanlığı, Sağlık Bakanlığı ve Çevre Bakanlığı ihtisas komisyon ve kurullarından biyolojik ve toksikolojik kayıt almamış olan pestisit, mineral, yaprak ve mikro gübrelerin yanı sıra biyolojik olarak aktif maddelerin kullanımı ve su;
- ❖ tarım arazilerinde anız ve diğer bitki artıklarının yakılması;
- ❖ tarım arazilerinde anız ve diğer bitki artıklarının yakılması;
- ❖ Tarım, Gıda ve Orman Bakanlığının ihtisas kuruluşlarından izin alınmaksızın tarım alanlarına ithal edilmek üzere endüstriyel ve diğer sulardan ve evsel atıklardan elde edilen organik çamurun kullanılması;
- ❖ ilgili devlet organlarının açık rızası olmadan inşa edilmiş erozyon önleme ve hidro iyileştirme tesislerinin imha edilmesi veya değiştirilmesi.

İzin verilen normların üzerinde zararlı madde ve atık içeren sular sulama için kullanılamaz. Sulama suyunu yöneten ve temin eden kuruluşlar periyodik olarak suyun kalitesi için denetimler yaparlar ve izin verilen azami normların üzerinde zararlı madde ve kalıntıların bulunması durumunda, kullanıcıları bilgilendirir ve kalitesi geri gelene kadar su tedarikini durdururlar. Askıya alma süresi boyunca su kullanıcıları, dava yoluyla zararları ve kaybedilen karları için tazminat talep etme hakkına sahiptir.

Aşınmış, kirlenmiş, tuzlu, asitlenmiş ve bataklık tarım arazilerinin restorasyonu ve iyileştirilmesi, aşağıdakileri amaçlayan bir dizi faaliyet veya teknolojidir:

- toprak örtüsünün bozulan ekolojik işlevlerinin restorasyonu;
- bitki ve hayvan ürünlerinin kullanımından kaynaklanan sağlık ve veterinerlik risklerinin azaltılması veya ortadan kaldırılması;

- toprak verimliliğinin korunması ve artırılması.

Aşınmış, kirlenmiş, tuzlu, asitlenmiş ve bataklık tarım arazilerinin restorasyonu ve iyileştirilmesi daha önce geliştirilmiş, üzerinde anlaşmaya varılmış ve onaylanmış teknoloji ve projeler temelinde gerçekleştirilmektedir. Devlet organlarının eylemlerinin veya eylemsizliklerinin bir sonucu olduğunda veya devlet organlarının eylemlerinin veya eylemsizliklerinin bir sonucu olduğunda, toprak örtüsünün ve içsel ve ekolojik işlevlerin korunmasına yönelik tavsiyelerin yerine getirilmemesinin nedenlerinin ortadan kaldırılmasına yönelik masrafları devlet üstlenir. hasar tespit edilmedi.

### 7.3. Çevre Koruma kanunu;

Bu yasa, aşağıdakilerle ilgili halkla ilişkileri düzenler:

- ✓ çevrenin günümüz ve gelecek nesiller için korunması ve insan sağlığının korunması;
- ✓ biyolojik çeşitliliğin ülkenin doğal biyocoğrafik özelliklerine uygun olarak korunması;
- ✓ çevre bileşenlerinin korunması ve kullanılması;
- ✓ çevreye zarar veren faktörlerin kontrolü ve yönetimi;
- ✓ çevrenin durumu ve kirlilik kaynakları üzerinde kontrol uygulamak;
- ✓ kirliliğin önlenmesi ve kontrolü;
- ✓ Ulusal Çevre İzleme Sisteminin kurulması ve işleyişi;
- ✓ çevre koruma stratejileri, programları ve planları;
- ✓ çevresel bilgilerin toplanması ve bunlara erişim;
- ✓ çevre koruma faaliyetlerinin ekonomik organizasyonu;
- ✓ çevrenin korunması için devletin, belediyelerin, tüzel kişilerin ve bireylerin hak ve yükümlülükleri.

Kanunun amaçlarına şu şekilde ulaşılır:

- ❖ çevre bileşenlerinin korunması ve kullanılması için rejimlerin düzenlenmesi;
- ❖ çevre bileşenlerinin durumu ve kullanımı ile kirliliğinin ve hasarının kaynaklarının kontrolü;
- ❖ emisyon sınır değerleri ve çevre kalitesi oluşturmak;
- ❖ çevresel bileşenlerin ve faktörlerin yönetimi;
- ❖ bir çevresel etki değerlendirmesi (ÇED) yapmak;
- ❖ kirliliğin önlenmesi, sınırlandırılması ve kontrolü için izinlerin verilmesi;
- ❖ özel koruma rejimine sahip bölgelerin beyanı ve yönetimi;
- ❖ çevrenin bileşenlerini izlemek için sistemin geliştirilmesi;
- ❖ çevre yönetimi için ekonomik düzenleyicilerin ve mali mekanizmaların tanıtılması;
- ❖ devletin, belediyelerin, tüzel kişilerin ve bireylerin hak ve yükümlülüklerinin düzenlenmesi.

Çevrenin korunması aşağıdaki ilkelere dayanmaktadır:

- Sürdürülebilir Kalkınma;
- insan sağlığına yönelik riskin önlenmesi ve azaltılması;
- kirliliği önlemenin, neden olduğu hasarın daha sonra ortadan kaldırılmasına göre avantajı;
- çevresel karar verme sürecine halkın katılımı ve şeffaflığı;
- vatandaşların çevrenin durumu hakkında farkındalığı;
- kirlenme neden olunan hasarı öder;
- ekosistemlerin ve bunların doğal biyolojik çeşitliliğinin korunması, geliştirilmesi ve korunması;
- kirlenmiş ve zarar görmüş alanlarda çevre kalitesinin iyileştirilmesi ve iyileştirilmesi;
- kirliliğin ve temiz alanların zarar görmesinin ve bunlar üzerindeki diğer olumsuz etkilerin önlenmesi;
- çevre koruma politikasının ekonominin ve halkla ilişkilerin gelişmesine yönelik sektörel ve bölgesel politikalara entegrasyonu;
- çevresel konularda adalet erişim.

Çevrenin bileşenleri: atmosferik hava, atmosfer, sular, toprak, dünyanın bağırsakları, manzara, doğal nesnelere, mineral çeşitliliği, biyolojik çeşitlilik ve unsurlarıdır.

Çevreyi kirlenme veya çevreye zarar veren faktörler şunlar olabilir: doğal ve antropojen maddeler ve süreçler; farklı atık türleri ve konumları; riskli enerji kaynakları - gürültü, titreşim, radyasyon ve ayrıca genetiği değiştirilmiş bazı organizmalar. Çevre bileşenlerinin ve bunları etkileyen faktörlerin yönetimi, korunması ve kontrolü, bu kanunla belirlenen usul ve çevrenin bileşenleri ve faktörleri ile ilgili özel kanunlarla yapılır.

Çevrenin korunmasına ilişkin devlet politikası Çevre ve Su Bakanı tarafından uygulanmaktadır. Çevre ve Su Bakanı, idari işlemlerin ve belgelerin düzenlenmesi için ilgili işlemlerin bir parçası olan niyet beyanları ve eylemler ile ilgili olarak Bakan Yardımcılarına yetki devri, görevlerini tanımlayabilir ve yetkililere yetki verebilir.

Çevrenin korunmasına ilişkin devlet politikası, sektörel politikalara entegre edilmiştir - ulaşım, enerji, inşaat, tarım, turizm, sanayi, eğitim ve diğerleri ve yürütme gücünün yetkili organları tarafından uygulanmaktadır.

Kanun anlamında yetkili makamlar şunlardır:

- Çevre ve Su Bakanı;
- Yürütme Çevre Ajansı'nın İcra Direktörü;
- çevre ve su için bölge müfettişliklerinin (RIEW) müdürleri;
- havza müdürlüklerinin müdürleri;
- milli park müdürlüklerinin müdürleri;



- belediye başkanları ve bölgesel bölünmüş şehirlerde - ayrıca bölgelerin belediye başkanları;
- kaymakamlar.

Yasanın öngördüğü eylem ve faaliyetleri gerçekleştirmeye yetkili kişiler:

- ✓ bir belediyenin topraklarında - RIEW yöneticisi veya belediye başkanı ve bölgesel bölünmüş şehirlerde - bölgenin belediye başkanı;
- ✓ bir bölgenin topraklarında - bölge valisi veya RIEW müdürü;
- ✓ bir RIEW kapsamında birkaç belediyenin topraklarında - ilgili teftiş müdürü;
- ✓ Farklı RIEW'ler kapsamında birkaç belediyenin topraklarında - Çevre ve Su Bakanı.

Herkesin, belirli bir menfaati ispat etmek zorunda kalmadan mevcut çevresel bilgilere erişme hakkı vardır. Çevresel bilgiler, aşağıdakilerle ilgili yazılı, görsel, sesli, elektronik veya diğer materyal biçimindeki bilgilerdir:

- Sanat altındaki faktörler. Çevre mevzuatı, çevre bileşenleri üzerinde etkisi olan veya olabilen çevre mevzuatı, plan ve programların uygulanmasına ilişkin raporlar dahil olmak üzere idari tedbirler, uluslararası anlaşmalar, politika, mevzuat dahil olmak üzere faaliyetler ve / veya tedbirler Çarşamba;
- çevre bileşenlerinin durumundan veya bu bileşenler aracılığıyla 2. paragrafta atıfta bulunulan faktörlerden, faaliyetlerden veya önlemlerden etkilendiği veya etkilenebileceği ölçüde insan sağlığı ve güvenliği durumu;
- kültürel ve tarihi miras alanları, binalar ve tesisler, çevrenin bileşenlerinin koşullarından veya bu bileşenler aracılığıyla 2. maddede atıfta bulunulan faktörlerden, faaliyetlerden veya önlemlerden etkilendikleri veya etkilenebilecekleri ölçüde;
- 2. maddede atıfta bulunulan önlem ve faaliyetlerde kullanılan maliyet-fayda analizi ve diğer ekonomik analizler ve varsayımlar;
- çevre üzerindeki emisyonlar, deşarjlar ve diğer zararlı etkiler.

Toprağın korunması, sürdürülebilir kullanımı ve restorasyonu, toprağın sınırlı, yeri doldurulamaz ve pratik olarak yenilenemez bir doğal kaynak olduğunu dikkate alarak, insan sağlığının ve toprak işlevlerinin etkili bir şekilde korunmasını garanti eder. Toprağın korunması, sürdürülebilir kullanımı ve restorasyonu hedefleniyor:

- ❖ hasarının önlenmesi;
- ❖ çok işlevli yeteneğinin kalıcı olarak korunması;
- ❖ insan sağlığının etkili bir şekilde korunmasını sağlamak;
- ❖ toprak organizmalarının, bitkilerinin ve hayvanlarının normal gelişimi için bir ortam olarak niteliklerinin korunması;

- ❖ olumsuz toprak değişikliklerini önlemek için önleyici kontrolün uygulanması ve iyi arazi kullanım uygulamalarının uygulanması;
- ❖ arazi kullanım türlerinin gereksinimlerine göre toprağa zarar veren süreçlerin neden olduğu kalitesindeki zararlı değişikliklerin ortadan kaldırılması ve / veya azaltılması.

Tüzel kişiler ve şahıslar, arazi sahipleri ve / veya kullanıcıları, kendilerine ait ve komşu arazi mülklerinde toprakta zararlı değişikliklere neden olmamakla yükümlüdür. Topraktaki zararlı maddelerin kabul edilebilir içeriğine ilişkin normlar Çevre ve Su Bakanı, Sağlık Bakanı ve Tarım, Gıda ve Orman Bakanı tarafından belirlenir. Arazi sahipleri ve kullanıcıları, toprağı tehdit eden zararlı değişiklikleri önlemek için önlemler almakla yükümlüdür. Toprakta zararlı değişikliklere neden olan kişi, zarar görmeden önceki durumunu kendi hesabına geri yüklemekle yükümlüdür. Yeraltı ve yer üstü şebekeleri ile teknik alt yapı tesislerinin sahipleri ve kullanıcıları, bunları teknik koşullarda muhafaza etmek ve çevrelerindeki toprağın kirlenmesine veya diğer zararlı değişikliklerine izin vermemekle yükümlüdür. Toprağın humus tabakası özel koruma altına alınır.

**7.4. Çevresel değerlendirme** (Planların ve programların çevresel değerlendirmesinin yürütülmesine ilişkin hüküm ve koşullara ilişkin Yönetmelik);

Kararname, bundan sonra olarak anılacak olan yürütme gücünün merkezi ve bölgesel organları, yerel özyönetim organları ve Ulusal Meclis tarafından hazırlık ve / veya onay sürecinde olan planların ve programların çevresel değerlendirmesi için şart ve koşulları belirler. "çevresel değerlendirme" veya "EC".

AT uygulaması, şu plan ve programlar için zorunludur:

- ✓ Sanat uyarınca gereklidir. 85, para. Çevre Koruma Yasası'nın (EPA) 1'i veya
- ✓ Ek-1'de yer almaktadır ve EPA Ek-1 ve Ek 2 kapsamındaki yatırım tekliflerinin gelecekteki gelişimi için çerçeveyi ana hatlarıyla belirtmektedir,
- ✓ veya 1. ve / veya 2. maddeler altındaki planlarda ve programlarda önemli değişiklikleri temsil eder veya
- ✓ Madde altındaki bir karara göre, Natura 2000 ağının korunan alanları üzerinde önemli bir olumsuz etkiye sahip olması muhtemeldir. Korunan alanların korunması konusu ve hedefleri ile planların, programların, projelerin ve yatırım tekliflerinin uyumluluğunun değerlendirilmesine ilişkin hüküm ve koşullara ilişkin Yönetmeliğin 20.

Çevresel değerlendirme aşağıdaki sırayla gerçekleştirilir:

- yetkili makamı geçerli AT prosedürünü belirlemesi için bilgilendirmek;
- AT ihtiyacının değerlendirilmesi;

- EC'nin kapsamını ve içeriğini tanımlamak;
  - bir AK raporunun hazırlanması;
  - Plandan veya programdan etkilenmesi muhtemel halk, ilgili organlar ve üçüncü şahıslarla istişarelerde bulunmak;
  - istişarelerin sonuçlarını AK raporuna yansıtma;
  - bir Avrupa Komisyonu görüşü yayınlama;
  - plan veya programın uygulanmasında izleme ve kontrol.
- EC planları ve programları için yetkili makamlar şunlardır:
- Yürütme gücünün merkezi organları ve Ulusal Meclis - Çevre ve Su Bakanı tarafından onaylanan planlar ve programlar için;
  - Yürütme gücünün bölge organları veya belediye meclisi tarafından onaylanan planlar ve programlar için - ilgili bölge çevre ve su müfettişliği (RIEW) müdürü veya sanata göre belirlenen yetkileri dahilinde çevre ve su bakanı. 10, para. EPA'nın 2'si veya ilgili özel yasa uyarınca.

#### 7.5. Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED); (SG, 2006 sayısının 3'ü, CMD №59 tarafından benimsenmiştir)

Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED), ekonominin tüm sektörlerinde yatırım tekliflerinin oluşturulması ve işletilmesinden çevre ve insan sağlığı üzerindeki olası etkileri araştırma ve geliştirmenin erken bir aşamasında tespit etmek için önleyici bir araçtır. ilgili teknoloji, yapım yöntemi vb. ile belirli bir yerde uygulanması için bir karar verilmiştir. Yatırım tekliflerinin tasarımında, yapımında ve işletilmesinde ÇED sonuçları dikkate alınmalıdır.

Halkın katılımı, Bulgaristan'da ÇED prosedürünün zorunlu ve önemli bir parçası haline geldi. Düzenlenmiş düzenleyici gereklilikler, halkın ÇED sonuçları (ve dolaylı olarak plan, proje veya operasyondaki saha hakkında) hakkındaki görüşlerini ifade etmesine izin verir. Bu, bir veya başka bir karar verirken - mevcut alternatiflerle ilişkili olarak, yeni alternatifler önerirken, hatta bazı durumlarda projenin uygulanmasına izin verilmemesi veya faaliyetteki sahaların kısmen askıya alınmasıyla ilgili olarak - gerçekten bir etkiye sahip olmayı mümkün kılar.

ÇED'in uygulanmasına ilişkin hüküm ve koşullara ilişkin Yönetmeliğe göre (SG, sayı 3, CMD №59 tarafından kabul edilmiştir), prosedür aşağıdaki sırayla gerçekleştirilen aşağıdaki eylemleri içerir:

1. yetkili makamlara ve etkilenen nüfusa bildirim;

2. ÇED ihtiyacının değerlendirilmesi;
3. istişarelerin yürütülmesi; ÇED raporunun kapsamının, içeriğinin ve formatının belirlenmesi;
4. ÇED raporunun kalitesinin değerlendirilmesi;
5. ÇED raporunun kamuya açık bir tartışmasının düzenlenmesi;
6. ÇED konusunda bir karar vermek;
7. ÇED kararından veya ÇED gerekliliğinin değerlendirilmesi kararından gelen koşulların ve önlemlerin yerine getirilmesi üzerinde kontrol uygulamak.

Bir ÇED raporunun hazırlanması bağımsız uzmanlar tarafından ve kamuya açık bir tartışma ile gerçekleştirilir. ÇED, ilgili yetkili makamın aşağıdaki konularda vereceği bir kararla sona erer:

- Önerilen projenin uygulanmasına izin vermek veya yasaklamak veya sırasıyla,
- mevcut bir iş sahasının faaliyetinin devamı veya devri.

ÇED, çevre alanındaki mevcut mevzuata uygun olarak yürütülür: kanunlar, yönetmelikler, hijyen, çevre, teknik, şehir planlama ve diğer norm ve standartlar.

Olumlu veya olumsuz herhangi bir ÇED Kararı, ilgili yasa uyarınca yayınlanmasından itibaren 14 gün içinde, hukuki menfaati bulunan kişiler tarafından temyiz edilebilir. Olumsuz kararlar durumunda, bu, yatırım teklifinin devredicisidir. Son zamanlarda, çeşitli çevre kuruluşlarının olumlu kararlarına itiraz etmek oldukça popüler hale geldi.

Temyiz prosedürü, kararı genel olarak yetkili idare mahkemesine veren idari organ aracılığıyla yürütülür. İdare mahkemelerinin kararları Yüksek İdare Mahkemesi (SAC) nezdinde temyize tabi olduğundan ve ilk derece olarak SAC'nin üç üyeli bir heyetinin kararları 5 SAC üye paneli.

Çevresel değerlendirme (EC) ve çevresel etki değerlendirmesi (ÇED) arasındaki genellik ve farklılıklar sorunu sıklıkla ortaya çıkar. Prensip olarak, her iki değerlendirme de Çevre Koruma Yasası (EPA) hükümlerine uygun olarak hazırlanır ve her ikisinin de zorunlu değerlendirmelerin kapsamı dışındayken bunları gerçekleştirme ihtiyacını değerlendirme prosedürü vardır ve önemli ölçüde olumsuz çevre bileşenleri üzerindeki etki - atmosferik hava, atmosfer, su, toprak, toprak altı, peyzaj, doğal alanlar, mineral çeşitliliği, biyolojik çeşitlilik ve unsurları. Uygulama koşulları ve sırası, Bakanlar Kurulu kararnameleri ile belirlenir.



İki değerlendirme arasındaki fark, Çevresel Değerlendirmenin stratejik olması ve yürütme gücünün merkezi ve bölgesel organları, yerel özyönetim organları ve Ulusal Meclis tarafından hazırlık veya onay sürecinde olan planlar ve programlar için yürütülmesidir.

**7.6. Karmaşık izin** (02.10.2009 tarihli CMD № 238 tarafından kabul edilen karmaşık izinlerin verilmesi için hüküm ve koşullara ilişkin Yönetmelik)

Karmaşık izinler (CoR), Çevre Koruma Yasası (EPA) tarafından oluşturulan 2002 yılından beri Bulgaristan'da bir prosedür olarak oluşturulmuştur. Hangi prosedür altında uygulanacakları, Bakanlar Kurulu Kararı ile kabul edilen bir kararname ile belirlenir. Yönetmelik, endüstriyel faaliyetler kategorileri için, yeni tesislerin inşası ve işletilmesi ve mevcut tesis ve tesislerin işletilmesi ve önemli değişiklikleri için Çevre Koruma Yasasının (EPA) Yedinci Bölüm, II. Bölümü kapsamında karmaşık izinlerin verilmesi için koşulları ve prosedürü düzenler. EPA Ek № 4 kapsamında. Yönetmelik ayrıca şunları belirler:

- ❖ karmaşık izinlerin verilmesi için başvuruların içeriği ve şekli;
- ❖ mevcut en iyi teknikleri belirleme sırası ve şekli;
- ❖ verilen karmaşık izinlerin gözden geçirilmesi, güncellenmesi ve iptali prosedürü ve yöntemi;
- ❖ zararlı madde emisyonlarının raporlanma prosedürü ve yöntemi;
- ❖ sanat kapsamında izleme koşulları. 123, para. EPA'nın 1, 4 ve 7. maddeleri ve Madde uyarınca kontrolü yürütmekten sorumlu organlar için ilgili bilgileri sağlama yükümlülüğü. 120, para. 5 EPA;
- ❖ sanat kapsamındaki bilgilerin içeriği ve biçimi. 123c, EPA'nın 1. maddesi.

Aşağıdaki sıraya göre karmaşık bir izin verilir:

1. karmaşık bir iznin verilmesi için bir başvurunun sunulması;
2. alınan başvurunun incelenmesi ve doğrulanması, gerekirse başvurunun tamamlanması ve sınır ötesi iletim durumunda tesislerin faaliyetlerinden etkilenen ülkeler de dahil olmak üzere ilgili taraflara uygulamaya erişim sağlanması;
3. Sınır ötesi bir transfer durumunda tesislerin çalışmasından etkilenen ülkeler de dahil olmak üzere, entegre iznin düzenlenmesi ve ilgili kişilerin izne erişiminin sağlanması.

Alınan başvuruyu değerlendirirken, Sanat altındaki yetkili makam. 120, para. EPA'nın 1'i, operatörün aşağıdaki kriterlere dikkat ederek, yönetmelik gerekliliklerine uygun olarak kirliliğin önlenmesi ve kontrolü için gerekli önlemleri planlayıp planlamadığını / uygulayıp uygulamadığını kontrol eder:

- ❖ enerji, su ve hammadde tüketimini azaltma olasılıklarının değerlendirilmesi;
- ❖ üretim sürecinin optimizasyonu için önlemlerin değerlendirilmesi;

- ❖ atık önleme önlemlerinin ve bunun mümkün olmadığı durumlarda geri kazanım potansiyelinin değerlendirilmesi.

Sanat uyarınca yetkili makam. 120, para. EPA'nın 1 numaralı paragrafı, paragraf 1'de belirtilen incelemeden sonra karmaşık izni verir. 2 şunu buldu:

- ✓ operatörün, EPA anlamında mevcut en iyi teknikleri uygulayarak kirliliğin önlenmesi ve kontrolü için gerekli önlemleri planladığı / uyguladığı;
- ✓ Tesislerin ve tesislerin işletilmesi çevre kalite normlarının ihlal edilmesine neden olmayacaktır.

Karmaşık izinlere ilişkin Avrupa ve ulusal mevzuatındaki en son değişikliklerin gerekliliklerine uygun olarak, karmaşık izinlerin verilmesi, reddedilmesi, iptali, gözden geçirilmesi, değiştirilmesi ve güncellenmesinin sonuçlarının kaydını tutmak için bir bilgi sistemi geliştirilmiştir.

Yeni sistem, verilen karmaşık izinler hakkındaki bilgilere ve prosedürlere ilişkin kararlara, iznin belirlenen koşulları hakkında bilgi içeren teknik değerlendirmelere ve ayrıca son fesih üzerine operatörler tarafından alınan önlemlere ilişkin bilgilere halkın erişimini sağlar. karmaşık bir iznin gerekli olduğu faaliyetler.

## **7.7. Toprak fonksiyonlarının korunması, sürdürülebilir kullanımı ve restorasyonu için Ulusal Program (2020-2030)**

Avrupa çevre politikasının gelişimine uygun olarak Bulgar hükümeti 21 Ekim 2020'deki toplantısında tartışıldı ve kabul edildi. 2020-2030 dönemi için toprak fonksiyonlarının korunması, sürdürülebilir kullanımı ve restorasyonu için Ulusal Program. Sanat. 24 para. 1 Toprak Yasası ve Sanat. Çevre Koruma Yasasının 77. Ulusal, bölgesel ve yerel düzeyde toprak kaynaklarının korunması için devlet politikasının pratik uygulaması için ana hedefleri ve önlemleri tanımlar.

Ulusal Programın amacı, toprak kaynaklarının korunması ve sürdürülebilir kullanımının yanı sıra toprak hasarının önlenmesine yönelik iyi uygulamaların uygulanmasıdır. 10 yıllık bir uygulama dönemini kapsar ve beş yıllık bir eylem planı içerir.

Bulgaristan'daki toprak koruma politikası aşağıdaki ilkelere dayanmaktadır:

- ekosistem ve entegre yaklaşım;
- toprakların sürdürülebilir kullanımı;
- toprağa ve işlevlerine verilen zararı önlemek veya sınırlandırmak için önleyici kontrol;
- toprak kullanımında iyi uygulamaların uygulanması;
- kirlenen neden olunan hasarı öder;
- toprağın zararlardan korunmasının çevresel ve ekonomik yararları ve bunların korunmasına yönelik önlemler konusunda halkın bilinçlendirilmesi.

Ulusal Koruma Programındaki önceliklerin belirlenmesi için ana kriterler, Art. 24, para. Korunan Alanın 4'ü, toprakların sürdürülebilir kullanımı ve restorasyonu:

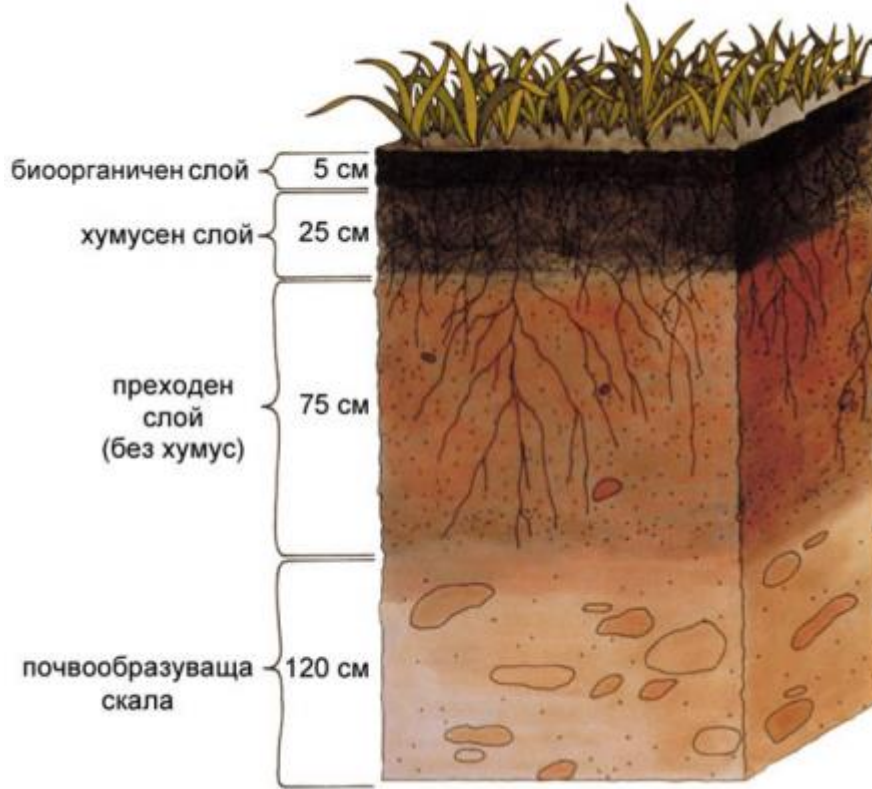
- ✓ Toprağın doğal kaynak olarak sürdürülebilir kullanımı.
- ✓ Toprak verimliliğinin korunması ve iyileştirilmesi.
- ✓ Doğal süreçler ve fenomenler ile antropojenik faktörlerin toprak üzerindeki zararlı etkilerinin azaltılması.
- ✓ İnsan sağlığına yönelik riskin önlenmesi ve azaltılması ve çevrenin diğer bileşenlerinin korunması.
- ✓ Organik tarım ilkeleri de dahil olmak üzere sürdürülebilir kalkınma ilkelerine uyum.
- ✓ Bozulmuş toprak fonksiyonlarının restorasyonu.
- ✓ Devletin toprakla ilgili uluslararası kanunlara göre üstlendiği yükümlülükler.

## Uygulama 1

### Toprak profili

Zemin profili, zeminin ufukları ve oluşturan malzemeyi gösteren dikey bir kesitidir (Şekil 7). Genetik ufuk, benzer morfolojik özellikler, kompozisyon, özellikler ve verimlilikle toprak profilini çevreleyen homojen bir toprak tabakasıdır.

Bir ufuktan diğerine geçiş, çimenli altlığın altında oluşan topraklarda kademeli olarak ve orman bitki örtüsü altında oluşan topraklarda daha ani olarak gerçekleşir.



Şekil 7. Toprak profili

Kaynak: [http://ebox.nbu.bg/pol12/view\\_lesson.php?id=1](http://ebox.nbu.bg/pol12/view_lesson.php?id=1)

Genel olarak 3 ana toprak horizonu ve bir ince yüzey tabakası vardır:

Ufuk 0 - 0 ile 2 cm arasında uzanan, toprağın gevşek, biyolojik olarak yüksek derecede aktif kısmını temsil eder;

Ufuk A - 10-25 cm derinlikte, buna humus ufku veya ekilebilir ufuk denir, buna litobiyosfer denir

Ufuk B - 35-40 cm derinliğe kadar Bu ufukta bitkilerin kök sistemi gelişir ve rizosfer olarak adlandırılır.

Horizon C - 250-300 cm derinliğe kadar, ancak çoğu zaman 40-50 cm'ye kadar Ana kaya veya kayalık sırt olarak adlandırılır.

## 1. Literatür

Аветисян Д., 2018. Използване на дистанционни методи и ГИС при изследване на развитието и динамиката на деградационни процеси, водещи към опустиняване, автореферат. [http://www.space.bas.bg/bg/contests\\_and\\_procedures/konkursi/D.Avetisian/aftoreferat.pdf](http://www.space.bas.bg/bg/contests_and_procedures/konkursi/D.Avetisian/aftoreferat.pdf)

- Апостолова М., Н. Вълева, А. Йорданов, Св. Костадинова, В. Кутев, И. Манолов, И. Митова, К. Попов, Б. Сталев, Й. Стаменов, Н. Шабан. 2014. Добри практики за устойчиво управление на храненето на земеделските култури, 92 стр.  
[http://babh.government.bg/uploads/File/RZ\\_dobri\\_praktiki/BMPSCN.pdf](http://babh.government.bg/uploads/File/RZ_dobri_praktiki/BMPSCN.pdf)
- Артинова Н., (2014) Хумусно състояние на почвите в България. В „Почвеното органично вещество и плодородието на почвите в България”, издание на Българското дружество по Хумусни вещества, София, стр. 29 – 74.
- Атанасов И. и Р. Попова, 2015. Процеси на деградация на почвите в България, Аграрен университет – Пловдив, Научни трудове, т. LIX, кн. 5, 2015 г. Юбилейна научна конференция с международно участие „Традиции и предизвикателства пред аграрното образование, наука и бизнес“, 339-348.
- Борба с почвената ерозия, [https://bg.wikipedia.org/wiki/Борба\\_с\\_почвената\\_ерозия](https://bg.wikipedia.org/wiki/Борба_с_почвената_ерозия)
- Бояджиев, Т., 1994 а. Почвена карта на България според американската таксономична система, обяснителни бележки, сп. Почвознание, агрохимия и екология, год. XXГХ, кн. № 4-6, София.
- Бояджиев, Т., 1994 б. Почвена карта на България според ревизираната легенда на ФАО-Юнеско-ИСРИК, обяснителни бележки, сп. Почвознание, агрохимия и екология, год. XXГХ, кн.№ 4-6, София.
- Гюров Г., Н. Артинова, 2015. Почвознание, Изд. „Интелексперт-94“, Пловдив.
- Иванов С. и Г. Стоилов, 1991. Как да получим здрави и екологично чисти плодове, издателство „Агроинжинеринг“, 122 стр.
- Минерално хранене на растенията, [http://www.silvia-radanova.com/wp-content/uploads/2012/08/fiziologia\\_modul\\_5.pdf](http://www.silvia-radanova.com/wp-content/uploads/2012/08/fiziologia_modul_5.pdf)
- Народно събрание (2007) Закон за почвите (обн.ДВ бр.89 от 2007, посл. изм. и доп. ДВ бр. 98 от 27 ноември 2018);
- Народно събрание (2002) Закон за опазване на околната среда; (обн. ДВ. бр.91 от 25 Септември 2002г., посл. изм. и доп. ДВ. бр.54 от 16 Юни 2020г.)
- Наредба за условията и реда за издаване на комплексни разрешителни, приета с ПМС № 238 от 02.10.2009 г.
- Николова М. 2010. Калият – хранителен елемент за добив и качество, International Potash Institute (IPI), 88 стр.
- Нов български университет, Департамент Науки за земята, ESCB 724 Замърсяване на почвите и въздействие върху екосистемите,  
[http://ebox.nbu.bg/pol12/view\\_lesson.php?id=1](http://ebox.nbu.bg/pol12/view_lesson.php?id=1)
- Цялостна технология за торене на царевица, <https://zemedeleca.bg>
- Устойчиво управление на ерозиранни земи, <http://rudocs.exdat.com/docs/index-254681.html>
- Филчева Е. (2014). Хумусообразуване, състав на почвеното органично вещество и запаси на органичен въглерод по почвени групи и различия. В „Почвеното органично вещество и плодородието на почвите в България”, издание на Българското дружество по Хумусни вещества, София, стр. 88-106.
- Atanassov, I., (2012) Soil Precautionary Values Derivation and Use in EU Countries. Report 2000/11, Fraunhofer IME, Schmdlenberg, pp 1 – 188.



- Bergmann W, Nutritional disorders of Plants, 1992, Publisher Gustav Fischer, 741 p.
- Brady N. The nature and properties of soils, Macmillan Publishing Co., Inc. New York, 1984, 639 p.
- Council of Europe (1972), European Soil Chapter – Council of Europe, COE085046, Strasbourg, June 1972).
- Council of Europe (2003), Revised European Charter for the Protection and Sustainable Management of Soil (adopted by the Committee of Ministers of the Council of Europe at its 840th meeting on 28 May 2003, Strasbourg, 17 July 2003 CO-DBP (2003) 10 [CO-DBP/documents/codbp2003/10e].
- EEA SIGNALS 2019: Land and soil in Europe – Why we need to use these vital and nite resources sustainably. EEA, Copenhagen, 2019. doi: 10.2800/66375.
- Jons Jr., J. Benton, B. Wolf, H. Mill. 1991. Plant analysis handbook, Micro-Macro Publishing, 213 p.
- Jones, A. et al. (2012) The State of Soil in Europe: A Contribution from JRC to the European Environmental Agency’s Environment State and Outlook Report—SOER 2010; Publications Office: Luxembourg,
- Kercheva M., and R. Dilkova, 2005. Bulk density as indicator of soil aeration conditions. In: Proceedings Management, use and protection of soil resources, 15 – 19 may, 2005, Sofia, Bulgaria, pp. 246 – 270.
- Lazarov A., and D. Nekova, 2005. Economic assessment of the average annual loss of main nutrients through sheet water erosion. In: Proceedings Management, use and protection of soil resources, 15 – 19 may, 2005, Sofia, Bulgaria, pp. 377 – 380.
- Rousseva S., and V. Stefanova, 2005. Susceptibility of Bulgarian Soils to Erosion. Wind erosion. In: Proceedings Management, use and protection of soil resources, 15 – 19 may, 2005, Sofia, Bulgaria, pp. 354 – 356.
- Todorova I., 2002. Soil protection in Environmental Aspects – status and outlook in Bulgaria. In: Assessment of Quality and Sites in Central and Eastern European Countries and New Independat States. K. Terytze and I. Atanassov (eds). GorexPress, Sofia, Bulgaria. pp. 17 – 20.

Bu yayını, CCI Numarası 2014TC16I5CB005 olan Interreg-IPA Bulgaristan-Türkiye SÖİ Programı aracılığıyla Avrupa Birliği desteğiyle yayımlanmaktadır. “Bu yayının içeriği tamamen KRIB Haskovo sorumluluğundadır ve hiçbir şekilde Avrupa Birliğinin veya Programın Yönetim Makamının ve Ulusal Otoritenin görüşlerini yansıtmak için alıntılanamaz”