

# **TOPRAK ETÜT STANDARTLARI**

## **TE STANDART – 1**

**(Planlama Toprak Etütleri ve Arazi Yetenek Sınıfları)**

## TOPRAK PROFİL AÇIKLAMASI (ÖRNEK)

ETÜDÜ YAPAN ETÜT SAHASI PAFTA NO 15.10.1966  
A. KIRBAŞ MURAT KÖY 3213

1 F H  
————— K  
B - 2

21

$\frac{0.85}{7.5}$	CL	$\frac{0.05}{8.0}$	0-20 kahverengi (7,5 YR 5/4), yaş iken koyu kahve (7,5 YR 3/3), killi tın, ince granüler yapı, nemli iken dağılıbilir, yaş iken hafif sıkı ve plastik. Kalkerli.
$\frac{0.55}{7.4}$	C	$\frac{0.08}{7.9}$	20-65 kahverengi (7,5 YR 5/4), yaş iken kırmızımsı kahve (5 YR 4/4), Kil, orta vasat yuvarlak köşeli blok; sıkı ve plastik ince az kökler. Kalkerli.
$\frac{0.66}{7.5}$	C	$\frac{0.05}{7.8}$	65-110 kırmızımsı kahve (5 YR 4/4), kil, yaş iken sarımsı kahve (5 YR 4/6), orta vasat yuvarlak köşeli blok. Çok kalkerli.
$\frac{0.70}{7.5}$	C	$\frac{0.04}{8.0}$	110-150 kırmızımsı kahve (5 YR 4/4), yaş iken (5 YR 4/5), kil, kuvvetli kaba köşeli blok, ince kök kanalları mevcut. Kalkerli.

Topoğrafya : Hafif dalgalı  
Vejetasyon : Buğday anızı, yabani fiğ, üçgül  
Fizyoğrafya : Hafif meyilli yüksek arazi  
Drenaj : İyi drenaj  
Permeabilite : Orta yavaş  
Rutubet : 20 cm den sonra nemli  
Ana materyal : Yumuşak kırmızı kil  
Şimdiki kullanma: Kuru tarım, yaklaşık verim 100 kg/da

4 Ö = (0-20) (20-65) (65-110) (110-150)

## **TOPRAK, TOPOĞRAFYA VE AŞINIM (EROZYON) KARAKTERLERİNİN TANIMI VE KULLANILACAK STANDARTLARIN ÖLÇÜTLERİ**

**ETKİLİ TOPRAK DERİNLİĞİ :** Genel olarak kültür bitkilerinin köklerinin nüfuz edebildiği, su ve besin maddelerinden yararlanabildikleri derinliktir. Etkili toprak katı, toprak oluşum faktörleri sonucunda meydana gelir. Bu kat zonal topraklarda A ve B horizonlarından (solum) oluşur. Ana materyal ve ana kaya etkili toprak derinliğine eklenmez. Ana materyalden ayrı olarak ifade edilen etkili toprak katı, genel olarak organik maddece zengin kültür bitkilerinin kökleri ve mikroorganizma faaliyeti fazla ve yoğun bir çözünmeye sahne olan kattır. Saf kum, saf çakıl, moloz, yumuşak kireç katı, henüz biyolojik bir aktiviteye sahip olamayan, eski deniz ve göl yatakları ürünleri olan dağılabilir kil, marn (0-20 cm'de %60 kireç ve diğer derinliklerde %30+ kireç, ortalama %45 kireç), çakıllı katlar toprak derinliğine eklenmezler.

**Üst Toprak :** Pullukla sürülen veya toprak işleme faaliyetlerinin yapıldığı üst horizonza veya sürülmeyen topraklarda organik maddece zengin yaklaşık 20-30 cm derinliğine kadar olan yüzey toprağına üst toprak ismi verilir.

**Alt Toprak :** Genellikle üst topraktan sonra B horizonunu içine alan toprak katıdır. Genç alüviyal topraklarda kültür bitkilerinin köklerinin geliştiği 120 cm veya daha derin olan kata karşılık gelir. Üst topraktan sonra bu katın egemen bünyesi üst toprak bünyesi harfinin yanına ikinci bir büyük harf getirilerek ifade edilir. Bu toprak katı içinde genel bünyeye etki etmeyecek kadar geçirimsiz katlar mevcutsa, bu karakter de alt toprağın bünye harfinin altına konulan geçirgenlik rakamı ile ifade edilir. Konulan bu geçirgenlik rakamı alt toprak içerisindeki geçirimsiz katın geçirgenliğini ifade eder. Eğer toprak geçirgenliği optimum bir düzeyde ise geçirgenlik rakamı kullanılmaz. Erozyona uğramış çok sığ topraklarda alt toprak olmadığı hallerde toprak bünyesi yalnız tek bir harfle ifade edilir. Şüphesiz ikinci bir alt toprak bünyesini gösterir, sembol kullanılmaz.

**Organik Toprak :** Mineral madde içerisinde %30 veya daha fazla organik madde olduğunda bu toprağı organik toprak denir. Eğer mineral maddeler tınlı kum veya kum ise organik madde %20'de olsa bu toprağı da organik toprak denir. Organik maddenin ayrışma derecesine göre de organik topraklar "pit" ve "mak" diye ikiye ayrılırlar. Birbirlerinden ayıramayan organik topraklar ise pit'i çok olduğunda maklı pit, mak'ı çok olduğunda pitli mak şeklinde kombinasyonda yapılabilir. Organik topraklar formülde cinsine göre O ve P harfleri ile ifade edilir. O, mak'ı ifade eder, P ise, pit'i ifade eder. Kombinasyon yapılacağı hallerde OP veya PO şeklinde bünye harfleri yerine gelmek suretiyle formülde gösterilir.

### **ETKİLİ TOPRAK DERİNLİĞİ (cm)**

1 - Çok Derin	150 +
2 - Derin	90-150
3 - Orta Derin	50 - 90
4 - Sığ	20 -50
5 - Çok Sığ	0 - 20

**TOPRAK BÜNYESİ** : Bir toprak materyalindeki kum, kil ve silt gibi çeşitli toprak ana kısımlarının oranlarıdır. Elle tespit edilmesi bazı ip uçları verse de, laboratuvar analizleri sonucu ekte verilen "bünye tespit üçgeni" kullanılarak tespit edilmelidir.

### BÜNYE SINIFLARI

H - Ağır	( C - SiC - SC )
F - Orta Ağır	( SiCL - CL - SCL )
M - Orta	( SiL - L - vfSL )
S - Orta Hafif	( SL - fSL )
L - Hafif	( LfS - LS )
V - Çok Hafif	( S )
O - Mak	
P - Pit	

**TUZLULUK VE ALKALİLİK** : Toprakta çeşitli tuz konsantrasyonunu bitkilerin gelişmeleri üzerine çeşitli derecelerde etki ettiğinden, topraklar bu bakımdan dört kısma ayrılırlar.

1. Tuzsuz (normal) topraklar
2. Tuzlu topraklar
3. Tuzlu alkali topraklar
4. Alkali topraklar

Laboratuvar analiz sonuçlarına göre tuzluluk ölçütleri şunlardır:

### % ERİYEBİLİR TUZ

1 - Tuzsuz	0.00 -0.15
2 - Hafif Tuzlu	0.15 - 0.35
3 - Orta Tuzlu	0.35 - 0.65
6 - Çok Tuzlu	0.65 +

**GEÇİRGENLİK** : Pratik olarak toprağın su ve havayı geçirme kabiliyetidir. (cm/saat) olarak 7 sınıfla ifade edilir. Geçirgenlikle toprağın bünyesi arasında sıkı bir ilişki vardır. Genellikle kaba bünyeli topraklar çok, ince bünyeli topraklar ise az geçirgendirler. Geçirgenlik sınıfını, toprak alkali içermediği hallerde, bünyeye göre kabaca belirlemek olanaklıdır. Ayrıca geçirgenliğin tayininde laboratuvar ve arazi testleri de kullanılır.

Özellikle sulu tarım yapılan veya yapılacak olan taban arazilerde alt topraktan sonra gelen katların drenaj koşullarının tayininde de bu katlara ait geçirgenlik değerlerinin bilinmesi gerekir. Bu da arazide bir drenaj sorunu mevcutsa mevcut olan sorun şiddetine göre drenaj sembolü ile ifade edilir. Alt topraktan sonra gelen önemli katın geçirgenliği ise alt rakam olarak gösterilir. Örneğin, F2 gibi (F, fena drenajı, 2 rakamı ise alt topraktan sonra gelen kata ait ortalama geçirgenliği ifade eder).

## GEÇİRGENLİK (cm/saat)

1 - Çok yavaş	0.00 - 0.13
2 - Yavaş	0.13 - 0.50
3 - Orta yavaş	0.50 - 2.00
4 - Orta	2.00 - 6.35
5 - Orta hızlı	6.35 - 12.7
6 - Hızlı	12.7 - 25.0
7 - Çok hızlı	25.0 +

**DOĞAL TOPRAK DRENAJİ :** Aktif anlamda toprak drenajı toprağa gelen fazla suyun toprağa zarar vermeden profilden geçerek alt katlara sızmasıdır. Drenajın; arazi pozisyonu, geçirimsiz alt katların varlığı, belirli zamanlarda toprak yüzeyine gelen su miktarı, civarda oluşan sızmalar, yeraltı suyunun taban suyuna etkisi, toprağın yapı ve bünyesi, içerdiği tuz ve alkali miktarı ile yakından ilgisi vardır. Bu tip etüt için doğal toprak drenajı olarak 5 sınıf kabul edilmiştir. Drenaj sorunu içeren taban arazilerde drenaj sınıfının tespiti için 3-5 metreye kadar sondalar yaparak burada taban suyunun ve toprağın özelliklerini incelemek gerekir.

(A) AŞIRI DRENAJ : Toprak bünyesi çok kaba olduğundan su topraktan çok çabuk çıkar. Profilde renk lekesi, taban suyu ve koyu gri renkli redüksiyon horizonları bulunmaz.

(İ) İYİ DRENAJ : Alt ve üst toprakta renk lekesi yoktur ve su toprak profilinden hızlı çıkmaz. Su tutma kapasiteleri normaldir. Taban suyu mevcut olmadığı gibi normal sulu tarım yapıldığında da taban suyu oluşmamalıdır. Eğer toprak drenaj bakımından bir sorun içermiyorsa formülde İ rumuzu ve geçirgenlik değeri konmaz.

(O) ORTA DRENE OLMUŞ : Su, topraktan iyi drene olmuşlara göre daha yavaş çıkar. Üst ve alt toprakta renk lekesi bulunmaz. (120-150 cm arası kuvvetli renk lekesi veya 150 cm civarında henüz bitki gelişimine zarar vermeyen taban suyu bulunabilir.)

(K) KİFAYETSİZ (YETERSİZ) DRENAJ : Su topraktan yavaş çıkar. Epey bir zaman toprak yaş kalır, ekim dikim zamanlarında gecikmeler görülür. 60 cm den itibaren renk lekeleri görülür. Zaman zaman taban suyu 90-100 cm ye kadar yükselebilir. Bu sınıfta kültür bitkileri yüksek taban suyu varlığından az veya çok zarar görür.

(F) FENA DRENAJ : Su topraktan çok yavaş çıkar. Geniş bir mevsim toprak yaştır, yüzeyden itibaren kuvvetli renk lekeleri görülür. Yağışlı zamanlarda taban suyu yüzeye kadar yükselebilir. Kültür bitkilerinin gelişmesi çok yavaştır. Bu gibi yerlerin çoğunluğu yaş çayırlardır. Bataklık olan yüzeyler sazlık ve bataklık sembolleri ile haritada gösterilir.

## DOĞAL TOPRAK DRENAJİ

- A - Aşırı drene olmuş
- İ - İyi drene olmuş
- O - Orta drene olmuş
- K - Kifayetsiz drenaj
- F - Fena drenaj

## YAŞLIK DERECEŚİ

- W1-Hafif yaş (Ürünler'e çok az etki eder)  
W2-Orta yaş (Ürünler'e orta derecede etki eder)  
W3-Çok yaş (Ürünler'e şiddetli zarar verir)  
W4-Aşırı yaş (Tarım yapılan ürünler için çok zararlıdır)

## ELVERİŞLİ NEM (RUTUBET) KAPASİTESİ

(Etkili derinlik veya 150 cm deki elverişli rutubet)

- M1-Çok yüksek 30.5 cm veya daha fazla  
M2-Yüksek 23-30.5  
M3-Orta 15-23  
M4-Düşük 7.5-15  
M5-Çok düşük 7.5 cm den az

**MEYİL :** Meyil % olarak ifade edilir. Etütte kullanılan el nivosu veya klizimetre ile ölçülür. Bulunan değer meyil gruplarına göre harflendirilir ve PTE'de bölü çizgisinin altındaki yerine, SAT'da sağdaki açıklayıcı küçük harflerdeki sırasına yazılır. Eğer toprak uniform bir meyile sahip olmayıp kısa mesafelerde değişiklik gösteriyorsa genel meyil sembole yazılır. Not defterlerine de şu sözcüklerle ifade edilen topografya yazılır (Düz, ondüleli, dalgalı, kesik).

## MEYİL (%) (PTE)

A - Hemen hemen düz	0 - 2
B - Hafif Meyil	2 - 6
C - Orta meyil	6 - 12
D - Dik meyil	12 - 20
E - Çok dik meyil	20 - 30
F - Arızalı	30 - 45
G - Çok arızalı	45 +

**AŞINIM (EROZYON):** Toprak etütlerinde erozyon, "su ve rüzgar aşınımı (erozyonu)" olmak üzere ikiye ayrılır. Bunlara ait ölçüler ve semboller aşağıda gösterilmiştir. Erozyonu ifade eden sembol bölü çizgisinin altında meyil sınıfından sonra kullanılır.

## EROZYON (SU)

- 1 - Hafif (A horizonunun %25'i gitmiş)
- 2 - Orta (A horizonunun %75'i gitmiş)
- 3 - Şiddetli (B horizonunun %50'si gitmiş)
- 4 - Çok şiddetli (B horizonunun %50-75 veya daha fazlası gitmiş)

## RÜZGAR (AŞINDIRMA)

- R1 - Üst toprağın %25-75 i rüzgarla gitmiş  
R2 - Üst toprağın tamamı ve alt toprağın bir kısmı gitmiş  
R3 - Profilin büyük kısmı erozyona uğramıştır

## RÜZGAR EROZYONU (DEPO)

- a<sub>1</sub> 60 cm den az depozit yığılmıştır  
a<sub>2</sub> 60 cm den fazla depozit yığılmıştır  
a<sub>3</sub> Mevzii kum tepelikleri ortaya çıkmıştır

**TAŞLILIK-ÇAKILLILIK-KAYALILIK** : Toprağın yüzeyinde veya profil içerisinde bitki gelişimini azaltacak ve tarım tekniğine engel olacak derecede taşlılık veya çakıllılıktan bahsedilir. Bu sakıncaları olmayan taşlılıktan bahsedilmez. Mevcut taşlılık ve çakıllılık T harfi ile ifade edilir. Taşlılığın ve çakıllılığın derecesi ise T harfinin altına gelen rakamla ifade edilir. Profil içerisindeki taşlılıktan ise, ancak profil açıklama defterinde bahsedilir. Ancak, killi ve kaba bünyeli topraklarda çakıllılık sorun oluşturduğu için farklı değerlendirilmelidir. Ayrıca, ekim-dikim ve hasadı etkileyen kayalılık faktörü de dikkate alınmalıdır.

## TAŞLILIK

- T<sub>1</sub> – Hafif taşlı (Taşlar arazi yüzeyinin % 2-10'unu kaplamıştır.)  
T<sub>2</sub> – Orta “ ( “ “ “ % 10-50 “ )  
T<sub>3</sub> – Çok “ ( “ “ “ % 50-90 “ )

## SEL BASMASI

- F<sub>1</sub> – Arasıra sel alır ekim zamanı gecikebilir.  
F<sub>2</sub> – Sık sık sel alır mahsul sık zarar görür.  
F<sub>3</sub> – Çok sık sel alır çoğu zaman mahsul yetiştirmek ekonomik olmaz.

**KİREÇLİLİK**: Topraktaki kireç düzeyine göre sınıflama şöyledir:

## KİREÇ ( % )

K1	0	kireçsiz
K2	0 - 2	çok az kireçli
K3	2 - 4	az kireçli
K4	4 - 8	orta kireçli
K5	8 - 15	kireçli
K6	15 - 30	çok kireçli
	30 - 50	marn
	50 +	kireç toprağı

**TOPRAK REAKSİYONU (pH):** Hidrojen iyonları aktivitesinin negatif logaritmasıdır. Saturasyon çamurunda ya da 1:1-1:10 toprak su karışımı oranında analiz edilir. Toprağı asit, nötr ve alkalilik karakterini gösterir.

#### **REAKSİYON (PH)**

P1	< 4.5	aşırı asit
P2	4.5-5.0	kuvvetli asit
P3	5.0-5.5	orta kuvvetli asit
P4	5.5-6.0	orta derecede asit
P5	6.0-6.5	hafif asit
P6	6.5-7.0	çok hafif asit
P7	7.0-7.5	çok hafif kalevi
P8	7.5-8.0	hafif kalevi
P9	8.0-8.5	orta derecede kalevi
P10	8.5-9.5	kuvvetli alkali
P11	9.5 +	çok kuvvetli alkali

**ORGANİK MADDE:** Bitki besin kaynağı olmasının yanı sıra, toprağın fiziksel niteliklerini düzeltici rol ve değişebilir sodyumun kötü etkilerini onarıcı rol oynar.

#### **ORGANİK MADDE ( % )**

O1 - Çok fakir	%1 den az
O2 - Fakir	%1 - 1.5
O3 - Orta	%1.5 - 2.5
O4 - Zengin	%2.5 dan fazla

#### **FOSFOR**

##### **YARARLANILABİLİR FOSFOR ( P )**

1 – 3 kg / dekar	Fakir
3 – 6 kg / dekar	Orta
6 + kg / dekar	İyi

#### **POTASYUM**

##### **YARARLANILABİLİR POTASYUM (K)**

20 kg / dekar	Fakir
20 - 50 kg / dekar	Orta
59 + kg / dekar	İyi



**ŞİMDİKİ ARAZİ KULLANMA DURUMU** : Etüt sırasında arazideki kullanma durumunu dikkate alan, arazinin tapudaki vasfı hakkında bilgi içermeyen verilerdir. Harita ve raporlardaki kullanım şekilleri aşağıdadır.

### **ŞİMDİKİ ARAZİ KULLANMA DURUMU**

K – Kuru tarım arazisi  
S – Sulu tarım arazisi  
B – Bağ-Bahçe arazisi  
Ç – Çayır  
M – Mera  
O – Orman  
F – Funda-Çalı  
Y – Yerleşim yerleri  
T – Terk edilmiş araziler

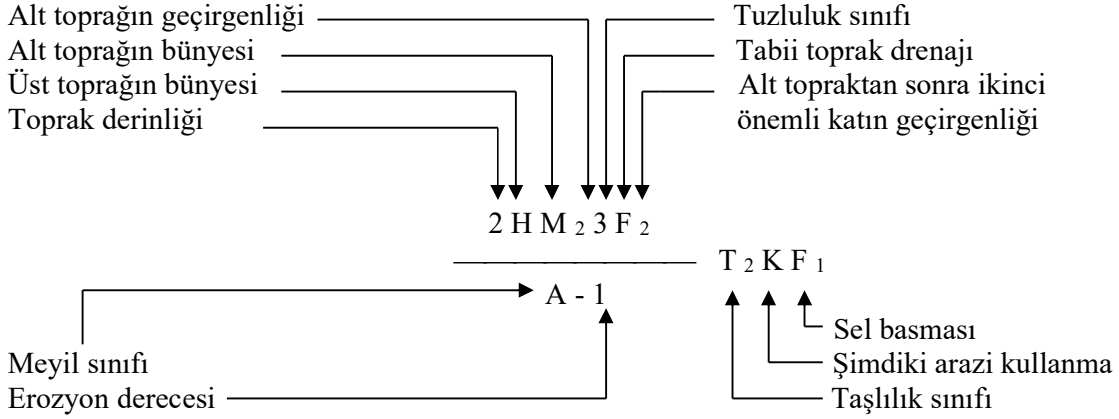
**AYRILAMAYAN KARIŞIK ARAZİ TİPLERİ** : Etüdü yapılacak arazilerde ayırlamayacak derecede küçük ve karışık olan arazi tipleri aşağıdaki sembollerle gösterilir.

AU : Ayrılamayan küçük alüviyal araziler.  
SAU : Ayrılamayan tuzlu alüviyal sahalar  
RW (IY) : Nehrin yıkamış olduğu çakıllı molozlu alanlar  
gAU : Nehrin getirdiği çakıllı depozitler  
S : Yerel küçük tuzlu alanlar  
A : Yerel küçük alkali alanlar  
MM : Höyük veya buna benzer insan yapıları  
ÇK : Çıplak kaya

## PLANLAMA TOPRAK ETÜTLERİ

### STANDART SEMBOL VE AÇIKLAMASI

Toprak haritası sembolleri toprak karakterlerini gösterir. Örneğin; meyil sınıfı, erozyon derecesi, toprak bünyesi, derinliği, geçirgenliği ve bunlarla beraber bulunacak tuzluluk, alkalilik, drenaj gibi özellikleri açıklar. Sembolde şimdiki arazi kullanılışı da gösterilir. Karakterlerden bir kısmı rakamla diğer bir kısmı ise harflerle ifade edilir. Sembolde ifade edilen karakterlerin yazılış sırası aşağıda gösterildiği gibidir.



### Planlama Toprak Etütleri Sembollerinin Kullanılmasına Ait Genel Açıklamalar

Planlama toprak etütleri sembolü gerek taban arazi ve gerekse yüksek arazi topraklarının değişik karakterlerini ortaya koyabilecek şekilde hazırlanmıştır. Genel olarak yüksek arazilerde topoğrafik durumun bir gereği olarak meyil erozyon derecesi, toprak sıklığı başta gelen özellikler olmasına rağmen, taban arazilerde ise topoğrafyadan çok toprak ve drenaja ait özellikler ön plana geçer. İşte bu durumlar dikkate alınarak planlama toprak etütleri sembolü her iki ana grup arazi topraklarına uyacak şekilde kombine olarak hazırlanmıştır. Yalnız burada dikkat edilecek önemli bir konu, taban veya yüksek arazilerden hangisinde çalışılıyorsa sembolde o tip araziler için dominant olan özellikler üzerinde daha fazla durulması gerekir.

Örneğin, yüksek arazilerde etüt yapıldığında genellikle sembolde şu hususların göz önünde tutulması gerekir:

1 – Üzerinde bugün ölçülebilecek derecede bir toprağa sahip olmayan ve fakat bulunduğu yerin iklim gereği çok seyrek orman, çalı, zayıf mera bulunabilen veya bitkisel örtüden yoksun terk edilmiş araziler için sembolde bölü çizgisinin üzerine 5 derinlik rakamı konur ve fakat bünye harfi konmaz. Sembolün alt kısmı doldurulur, yanına temsil ettiği arazi kullanma şekli konur, taşlılık ve sel basma sembolü konmaz.

Örnekler;

$$\frac{5}{D-4} T \quad \frac{5}{F-4} O \quad \frac{5}{D-4} F \quad \frac{5}{G-4} M \quad \frac{5}{A-4} T$$

2 – Ölçülebilen üst toprağa sahip fakat alt topraktan yoksun arazilerde derinlik rakamı 5 ten sonra yalnız üst toprak bünyesi harfi konur.

$$\frac{5 M}{C-3} O \quad \text{gibi.}$$

3 – Alt toprağa sahip yüksek arazi topraklarında alt toprak bünye harfinin altına genellikle geçirgenlik değerini gösteren rakam konmaz. Şüphesiz bu şekilde toprak profilinin karakteri ortaya konulmadığı hallerde geçirgenlik rakamı kullanılabilir. Formülde alt toprağın bünyesini gösteren harfin altına konan küçük rakam alt toprağa ait geçirgenliği ifade eder. Alt toprağın geçirgenliği normal bir geçirgenliğe sahipse formülde geçirgenlik rakamı konmaz. Eğer alt toprak katı içerisinde geçirimsiz kat mevcutsa bu kata ait geçirgenlik rakamla ifade edilir. Örneğin, 30-120 cm kalınlığında alt toprak katında egemen bünye orta bünye yani M olsun ve 60-90 cm arasında çok yavaş geçirgenliğe sahip bir kil katı bulunsun, işte geçirgenliği yavaş olan bu kilin varlığını belirtmek için geçirgenlik rakamı kullanılır, bu da M<sub>1</sub> şeklinde ifade edilir.

4 – Yüzey drenaj, tuzluluk, alkalilik, taşlılık, toprakta sorun yaratacak derecede bulunmadığında sembolde gösterilmez. Toprakta bitki gelişimine zarar verecek derecede tuz ve alkali mevcutsa bu gösterilir. Tuzluluk 1, 2, 3 ve 6 rakamları ile ifade edilir. Tuzluluk derecesi rakamı alt toprağın bünye harfinden sonra konur. Bitki gelişimine zarar verecek derecede tuz veya alkali mevcut olmadığında rakam formülde kullanılmaz. Eğer toprakta yalnız alkali mevcut ise (% 15 den fazla yer değiştirilebilir Sodyum) tuzluluk rakamı yerine x işareti konur. Toprak, hem tuzlu hem de alkali ise tuzluluk rakamının yanına x getirilerek ifade edilir. Örneğin, 2x gibi.

Taban arazilerde bilhassa sulama, çorak ıslahı maksadı ile yapılan toprak etütlerinde çeşitli topraklara ait sembolleme yapılırken aşağıdaki hususların göz önünde bulundurulması gerekir:

a) Toprak, drenaj, tuzluluk, alkalilik ve geçirgenliğe ait bir sınırlayıcı faktörü ihtiva etmiyorsa sembolde bunlara ait harf veya rakamlar kullanılmaz. Örnekler:

$$\frac{1 H H}{A-1} S \quad \frac{1 M M}{B-2} B \quad \frac{2 M S}{A-1} K \quad \text{gibi.}$$

- b) Alt toprakta normal geçirgenliğe sahip katların arasında yavaş veya çok yavaş bir tabaka varsa alt toprak sembolünün altına geçirgenlik rakamı konarak ifade edilir.

$$\frac{1 H M_2}{A - 1} S \quad \frac{2 M S_1}{A - 1} S$$

- c) Profil geçirgenlikleri normal olup da bir dahili drenaj problemi mevcut olduğunda (yüksek taban suyu vs.) o zaman geçirgenlik numaraları konmaz, drenaja ait sembol konur.

$$\frac{1 H M . K}{A - 1} S \quad \frac{2 M L . F}{A - 1} K \quad \text{gibi.}$$

- d) Alt toprak katında geçirgenliği düşük olan bir katla beraber drenaj bozukluğu varsa o zaman formül şöyle olabilir:

$$\frac{1 H M_1 K}{A - 1} S \quad \frac{2 M M_2 F}{A - 1} K \quad \text{gibi.}$$

Yukarıdaki formüllerde alt topraktan sonra gelen ikinci katın geçirgenliğinin K veya F nin altında geçirgenlik numarası olmadığından alt katların normal geçirgenliğe sahip olduğu anlaşılır.

- e) Eğer yüzey drenaj bozukluğunu ifade eden harfler altına 1, 2 rakamı konursa bu alt topraktan sonra gelen katın genel geçirgenliğini ifade eder ki bu değerleri yerine koyabilmek için 150 cm den daha derin sonda yapmak gerekir. Örnekler:

$$\frac{1 M M_1 K_1}{A - 1} \quad \frac{1 H M K_2}{A - 1}$$

## ARAZİ KULLANMA YETENEK (AKK) SINIFLAMASI

Arazilerin kültür bitkilerini yetiştirme, meracılık, orman ve av hayvanlarına elverişlilik derecesi göz önünde bulundurularak yapılan bir sınıflamadır. Bu pratik gruplamada toprağın gereksinimleri, sınırlayıcı faktörler (toprak, topoğrafya, drenaj yetersizlikleri gibi) toprakların işleme ve kullanmaya karşı alacağı durumlar dikkate alınır.

Arazi kabiliyetlerine göre sınıflamanın yararları:

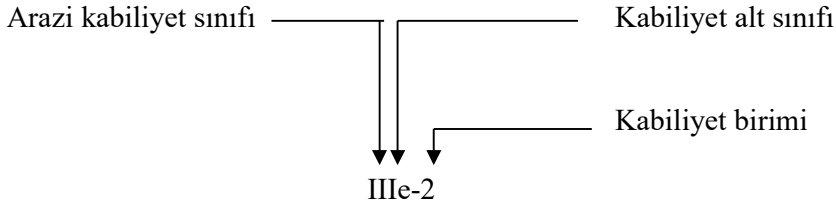
- 1) Her çiftçi sahip olduğu arazinin tarımsal potansiyeli hakkında kabiliyet grupları sayesinde bilgi edinir ve bu sayede arazileri birbirleri ile karşılaştırma olanağını bulur. Aynı zamanda sahip olduğu arazileri en uygun işleme şeklini de bu sınıflama sayesinde öğrenir.
- 2) Havza ve çiftlik planlamalarında plancılara gerekli temel bilgileri verir.
- 3) genel olarak bir ülkede toprak servetinin kullanılma derecesini, çeşitli tarıma kısıtlayan sınırlayıcı faktörleri ve sorunları ortaya koyması bakımından toprak envanterinin tespitinde önemli rol oynar. Şüphesiz yukarıda saydığımız hususların yanı başında daha bir takım amaçlara da hizmet ettiği görülür.

### Yapılma Şekli:

Arazi kullanma kabiliyeti sınıflaması her şeyden önce toprak etüdünün bir yorumudur (interpretation). Toprak etütleri haritada her toprak birimine ait toprakların karakterlerini, mevkiini ve genişliğini gösterir. Böylece bir bölgeye ait toprak etüt haritalama birimleri tespit edildikten sonra bu birimlere karşılık gelen arazi kullanma kabiliyet sınıfları sembolleri de hazırlanır. Böylece hangi haritalama biriminin hangi kabiliyet sınıfı, alt sınıf ve kabiliyet birimine karşılık geleceği hakkında görevli kimseler tarafından ARAZİ KULLANMA KABİLİYET CETVELİ hazırlanır. Bu şekilde toprak etüt haritasından arazi kullanma kabiliyet haritasını hazırlamak en uygun olan yoldur.

### Sembollerin Açıklaması :

Arazi kullanma kabiliyet sembollerinin diziliş sırası aşağıda gösterildiği şekildedir.



Arazi kabiliyet sınıflamasında 3 esas kategori vardır.

- 1) Kabiliyet birimleri
- 2) Kabiliyet alt sınıfları
- 3) Kabiliyet sınıfları

1) Kabiliyet Birimleri: Kùltür bitkileri veya çayır nebatlarının yetiŒme Œekline aynı derecede mûsait ve aynı derecede istihsal gücüne sahip olan toprakların guruplara ayrılmasıdır. Umumi kullanılıŒında bir birim içerisindeki toprakların hepsi aynı toprak idaresine ihtiyaç gösterdikleri gibi ve aynı sınırlayıcı faktörlerin tesiri altındadır. Aynı birim içerisindeki her toprağın aynı iŒleme Œartı altında mahsul verimi % 25 den fazla fark göstermesi icap eder. Kabiliyet birimi daha detaylı spesifik olan bir gruplamadır. Çiftçi bu birimlerin izahından toprağına ne gibi bir usul tatbik edeceğini öğrenebilir. Böylece muhtelif araziler için kabiliyet birimleri tanzim ederken bu birimlere ait arazilerden iyi bir mahsul almak için toprağın verim gücünü geliŒtirmek ve uzun müddet koruyabilmek için ne gibi özel tedbirler alınmasının icap ettiğini göstermelidir.

2) Kabiliyet Alt Sınıfları: Dominant olan esas sınırlayıcı faktörleri gösterir, bunlar sırasıyla Œunlardır.

- e Erozyon
- w Kùltür bitkilerinin geliŒmesine engel olan fazla su (drenaj bozukluğu, sel basması)
- s Toprak yetersizliğı (toprak sıklığı, kuraklığı, düşük verimlilik, taŒlılık, düşük su tutma kapasitesi, tuzluluk ve alkalilik)
- c İklim ( Düşük ısı, noksan yağış)

3) Kabiliyet Sınıfları: Aynı kabiliyet sınıfı içerisindeki topraklarda sınırlayıcı faktörler ve toprak yönetimi sorunları aynı derecededir. Fakat bu sınıfa ait sınırlayıcı faktörlerin bir veya birkaçı bir arada bulunabilir.

Yalnız I ve VIII. sınıflarda alt sınıflar kullanılmaz. Arazi kabiliyet sınıflamasında ilk dört sınıftaki topraklar iyi bir toprak iŒlemesiyle kùltür bitkisi yetiŒtirilmesine elveriŒlidirler. V, VI ve VII. sınıftaki topraklar çayır, mera ve orman yetiŒtirmeye elveriŒlidirler. V ve VI. sınıf toprakların bazıları belirli meyve ağaçları, süs bitkileri, özel tarla ürünleri ve hatta toprak ve su koruma bakımından gayet iyi önlemler almak suretiyle sebze yetiŒtiriciliğine elveriŒli olabilirler. VII. sınıfa sokulan topraklar ise yapılan masrafı karşılayacak derecede kùltür bitkisi, ot ve ağaç yetiŒtirmeye ekonomik olarak elveriŒli değıldirler.

Normal kùltür bitkileri ve çayır bitkilerini yetiŒtirme esasına göre yapılan kabiliyet birimi, alt sınıf ve ana sınıfların gruplandırmasında, toprakların uzun bir zaman süreci içerisinde iŒleme ile verimlerinin düşmemesi dikkate alınacak Œekilde hareket edilmesi gerekir.

### **Yetenek Sınıflandırmasında Temel Hükümler**

Toprakları çeŒitli kabiliyet guruplarına ayırmada bazı tahminlere ve hükümlere ihtiyaç vardır. Bunların neler olabileceğini kısaca gözden geçirelim.

1. Toprak sınıfı doğrudan doğruya toprak karakterlerine göre yapılır. Arazi sınıflaması ise iklim etkisi, sabit toprak karakterleri, toprak kayma olasılıkları, kullanmayı sınırlayan faktörler, mahsuldarlık kapasitesi ve toprak yönetimi esasına göre düzenlenen bir yorum Œeklidir.

Meyil, bünye, geçirgenlik, su tutma kapasitesi geçmiş erozyon etkisi gibi hususlar sabit toprak karakterleridir. Ağaçlar, çalılar, ağaç köklerinin kalıntıları gibi hususlar geçici toprak karakterleridir.

2. Bir kabiliyet sınıfı içerisindeki topraklar yalnız sınırlayıcı faktörlerin derecesi aynı olduğundan aynı sınıfa sokulmuşlardır. Her sınıfta çeşitli topraklar bulunur. Bunlar farklı bir işleme ve ilgi isteyebilirler. İşte bu farklılıkları da ayırmak için sınıftan sonraki kademelere ihtiyaç vardır. Sınıftan sonra gelen kabiliyet alt sınıfı ve kabiliyet birimidir. Bunların neler olabileceğinin sınıflamayı yapan tarafından kestirilmesi gerekir.
3. Üretimin masrafa oranı mülhaza edilerek arazileri kültür bitkisi, mera veya orman yetiştirilmesi bakımından sınıflara ayırmakta düşünülebilir. Bunda fazla ilişki aramak doğru olmaz, çünkü kabiliyet sınıfı yalnız başına bir mahsuldarlık sınıfı yapmak demek değildir.
4. İyi bir toprak işleme ve yönetimi o bölgedeki büyük bir çiftçi grubunun yapabileceği pratik hususlardır. Aynı zamanda kabiliyet sınıflaması arazilerin en karlı olarak kullanılmalara göre de yapılan bir sınıflama değildir. Mesela, III ve IV. sınıflara ayrılan topraklar da işlenerek tarım yapılabildiği gibi, belki çayır veya ağaç yetiştirme bakımından çok karlı olabilirler.
5. Sulama, kurutma, taşların temizlenmesi, tuz ve alkaliliğin giderilmesi, sellerin önünün alınması gibi işlemlerin ekonomik olarak yapılabileceği yerlerdeki araziler bu ıslah önlemleri alındıktan sonra olası rizikoları ve devamlı toprak sınırlayıcı faktörlerine göre sınıflandırılırlar. Bu ıslah işlemlerinin ekonomik olmayacağı anlaşılırsa araziler hali hazır durumlarına göre sınıflandırılırlar.
6. Pazara yakınlık uzaklık, yolların cinsi, arazi mülkiyet şekli gibi hususlar kabiliyet gruplarının ayrılmasında birer ölçüt olamazlar.
7. Arazi kabiliyet grupları yapılırken tahminlerimizin esasları şunlar olmalıdır: Gerek toprak ve gerekse iklim faktörlerine ait bizi çeşitli tarım yapmaktan alıkoyan sorunlar nelerdir? Gelecekte ne gibi sorunlar meydana gelecektir? Bunlar nasıl önlenebilirler? Nasıl bir tarım yöntemi uygulanmalı ki toprağın hem verimi yükselmeli hem de onun bu verimli halini uzun zaman devam ettirebilmelidir.
8. Belirli bir proje sahasında toprak ve su koruma tedbirleri alınmış, taşkınlar önlenmiş, rezervuarlar inşa edilmiş ise sınıfların tespitinde bu hususlar da önemli rol oynar. Eğer eskiden yapılmış kabiliyet haritaları varsa yeni şekle transfer edilir. Kısa ömürlü küçük veya geçici tesirler dikkate alınmaz.
9. Toprak haritasının bir yorum şekli olan arazi kullanma kabiliyet sınıflaması yeni bilgiler toplandıkça değişebilir.

## ARAZİ YETENEK (KABİLİYET) SINIFLARI

### Toprak işlemesine elverişli araziler

#### **SINIF I**

Bu sınıftaki topraklar kullanılmalılarını güçleştiren çok az sınırlayıcı faktörlere sahiptirler. Bu arazilerden kültür bitkisi yetiştirerek veya istendiğinde çayır, mera, orman sahası olarak yararlanılabildiği gibi geniş bir kültür bitkisi çeşidi yetiştirmeye de elverişlidirler.

Topoğrafyaları düz, iyi drene olmuş, kolay işlenebilir, erozyon (su ve rüzgar) tehlikesi gayet azdır. Topraklar derin, su tutma kapasiteleri normal, verilen gübreler iyi değerlendirilebilen bir karaktere sahiptirler. Bu sınıf araziler ürüne sık sık zarar veren sellere uğramaz. Mahsuldarlıkları yüksek ve yoğun tarıma elverişlidirler.

Sulanan sahalarda sulama devamlı ise kurak (arid) bölgelerin iklim sınırlaması dikkate alınmadan topraklar birinci sınıf içine alınabilir. Sulama bakımından da birinci sınıf bir toprağın karakterine sahiptirler. Hemen hemen düz, yeter derecede derinliğe sahip, geçirgenliğinin ve su tutma kapasitesinin normal olması lazımdır. Eğer hafif tesviye, mevsimlik taban suyunun düşürülmesi, tuzların yıkanması gibi sorunların giderilmesinden sonra bu gibi faktörlerin sınırlamasının iyileştirmeden (ıslahattan) sonra devam etmesi lazımdır.

Yaş ve geçirgenliği az olan veya geçirimsiz bir tabakaya sahip olan topraklar bu sınıfa sokulmazlar. Kolay bir müdahale ile ıslah edilerek ürünü arttırmak olanaklı oluyorsa bu sınıfa sokulabilirler. Fakat ister birinci sınıfta ve isterse diğer sınıflarda ıslah işlemlerinin ekonomik olacağı düşüncesi ile mevcut sınıflardan daha iyi sınıflara konmuş toprakları; diğer hali hazır durumları ile sınıf tespiti yapılmış arazilerden ayırabilmek için özel semboller kullanmak veya raporda bu hususlardan bahsetmek gerekir. Bir toprağın iyileştirme (ıslahat) işleminden sonra gelecekte alacağı durumu tespit ederken çok dikkatli olunması gerekir.

Birinci sınıfa sokulan toprakların normal tatım yöntemi altında mahsuldarlıkları ve nitelikleri devamlı olmalıdır. Normal tarım yöntemlerinden bir veya bir kaçını bir arada kullanılabilir. Bunlar şunlar olabilir: gübreleme, kireçleme, bitki örtüsü, yeşil gübre, bitki artıkları ile ekilebilen ürünlerin münavebesi, vs.

#### **SINIF II**

Bu sınıfa sokulan topraklar ekilen bitki cinslerini azaltan bazı sınırlayıcı faktörlere sahip veya orta derecede toprak koruma önlemlerinin alınmasına gereksinim gösterirler. Bu sınıf toprakların da dikkatli bir toprak yönetimine, koruma önlemlerinin alınmasına, toprak sürüldüğünde bozulmamasına, toprakta su ve havanın kültür bitkilerinin arzularına uyacak şekilde ayarlanması lazımdır. Sınırlayıcı faktörler bir toprakta tek veya bunların kombinasyonu şeklinde bulunabilirler. Bunlar meyil, orta derece su ve rüzgar erozyonuna uğrama veya orta derecede erozyona uğramış, derinliği olan toprak derinliğinden daha az, biraz fena toprak yapısı veya ince bünyeden dolayı güç işleme, kolay düzeltilebilen tuzluluk veya alkalilik fakat çıkması tekrar olası, ara sıra sel basan sahalarda drenajla düzeltilebilen yaşlık, fakat bu yaşlılığın hissedilir derecede yine mevcut olması, toprak kullanma ve yönetiminde hafif iklim sınırlamaları gibi hususlar olabilir.



Birinci sınıfa göre bu sınıftaki topraklar ekilen bitki cinsleri ve toprak yönetimi bakımından çiftçiye daha az olanak verirler. Bu sınıftaki araziler toprak işleme ile yetiştirilen ürünlerde toprağı koruma için önlemler, su kontrol tesislerine, özel işleme yöntemlerine gereksinim gösterirler. Örneğin hafif meyilli, derin ve orta derecede erozyona uğramış topraklarda işleme yapıldığında şu önlemlerden birini veya birkaçının birlikte alınması lazımdır. Bu önlemlerden bazıları şunlar olabilir. Şeritvari ekim, kontr sürüm, içinde bakliyat bulunan münavebe, otlı su yolu, yeşil gübre, ahır gübresi, kireçleme ve teraslamadır. Bu önlemlerin bölge iklim koşulları, toprak koşulları, tarım sistemi ve ekonomik durumlarla bağdaştırılması gerekir.

### **SINIF III**

Üçüncü sınıftaki topraklar bitki seçimini daraltan şiddetli sınırlayıcılara sahiptirler. Bunun yanı başında özel koruma önlemlerinin alınmasını da gerektirebilirler. Bu sınıftaki topraklar ikinci sınıftaki topraklara göre daha fazla sınırlayıcı faktörlerine sahiptirler. Alınması gereken koruma önlemlerinin uygulanması ikinci sınıfa göre daha güç ve alınan önlemlerin devam ettirilmesi daha zordur. Bu arazilerde işleyerek tarım, mera ve çayırıcılık, ağaç yetiştirmek olanaklıdır. Aşağıdaki sınırlayıcı faktörlerden biri veya birkaçı bir toprakta beraberce bulunabilir. Bunları şöyle sıralayabiliriz :

- 1- Orta derecede meyil
- 2- Su ve rüzgar erozyonuna orta veya uygun olma; veya şiddetli erozyona uğramış olma.
- 3- Ürüne zarar verecek derecede sık sık sel baskını.
- 4- Drenajdan sonra yaşlığın devam etmesi veya suyun toplanmış olduğu yerler.
- 5- Kök gelişimini ve su depo etmesini azaltan ana kaya, sert kat, sert kil katı gibi geçirimsiz tabakaya olan derinliğin az olması.
- 6- Düşük su tutma kapasitesi.
- 7- Düşük su tutma kapasitesi
- 8- Orta derecede tuzluluk, alkalilik.
- 9- Orta derecede iklim sınırlamaları.

Hemen hemen düz, yaş, geçirgenlikleri yavaş olan sahaların işlenebilmesi için drene edilmesi, bitki ekim sisteminin ayarlanması ile beraber toprak yapısı düzeceğı gibi sürüm olanakları da artar. Organik madde ilavesiyle toprak zerreciklerinin kümeler teşkil etmesi sayesinde geçirgenlik artar. Sert katların meydana gelmesini önlenmek için toprağın yaş iken sürülmemesi lazımdır. Bazı üçüncü sınıf sulu tarım arazilerinde yüksek taban suyu, düşük geçirgenlik, tuz ve alkali birikmesi gibi bazı sınırlayıcı faktörlere sahip olabilirler. Fakat her gruba ayrılan toprağın bir veya birkaç kullanılma şekli olabilir. Bu kullanılma şekli ikinci sınıfa göre daha zordur. Örneğin ikinci sınıf yaş arazilere nazaran daha geç tava gelir.

### **SINIF IV**

Bu sınıfa sokulan topraklar bitki seçimini daraltan çok şiddetli sınırlayıcı faktörlere veya çok dikkatli toprak yönetimine gereksinim gösterirler. Tarımı sınırlayan faktörler diğer sınıflarda olduğu gibi tek tek veya ortak bulunabilirler. Sınıf seçimi daha dar bir sınıra sıkışmıştır. Kullanıldıkları zaman dikkatli bir işlemeye gereksinim gösterdikleri gibi koruma önlemlerinin de alınması gerekir. Aynı zamanda alınan önlemlerin de korunması güçtür. Bu sınıfa sokulan arazilerde sürerek ekim, dikim, çayır, mera ve ormancılık yapılabilir. Bu sınıf toprakları da iki veya üç cins bitkinin yetiştirilmesine iyi bir ortam oluşturabilir. Çok çeşitli bitkiler ekildiğinde elde edilen ürün masrafı karşılayamaz. Kültür bitkilerinin gelişmesine etki eden sınırlayıcı faktörler, bu sınıfta şunlar olabilir:

1. Dik meyil
2. Su ve rüzgar erozyonuna uygun olma
3. Önceden çok şiddetli erozyona uğrama
4. Düşük su tutma kapasitesi
5. Sığ topraklar
6. Ürüne çok şiddetli zarar veren sık sık sel basması
7. Şiddetli tuzluluk ve alkalilik
8. Fazla yaşlılık, drene edildikten sonra yine yaş kalma
9. Orta derecede iklim sınırlamaları

Nemli (Humid) bölgelerde meyilli olduklarından dördüncü sınıfa konan araziler ara sıra işleyerek tarım yapılmaya uygun iseler de uzun zaman işlendiği taktirde çok dikkatli olunması gerekir. Düz ve drenajı bozuk olduğundan bu sınıfa konan topraklarda yaşlıktan dolayı verim düşüktür. Bu sınıfın bazı toprakları süs bitkileri, meyve ağaçları, çalı ve ağaç yetiştirmeye özel olarak uygun olabilirler. Bu uygunluk onların tek başına dördüncü sınıftan daha iyi sınıflara konmaya yeterli değildir. Yarı-nemli (subhumid) ve yarı-kurak (semiarid) bölgelerde dördüncü sınıf arazilerde yağış iyi olduğu yıllarda iyi ürün alınabilir. Yağışın az olduğu senelerde ürün az veya hiç olmayabilir. Bu sınıf arazilerde toprak ve su koruma önlemlerinin alınmasına, özel toprak işleme yöntemlerinin uygulanmasına, toprak verimliliğinin devamına gereksinim vardır. Bu önlemlerin alınması üçüncü sınıfa göre daha zor veya daha çok çeşitlidir.

### **Toprak İşlemesine Elverişli Olmayan Araziler**

#### **SINIF V**

Bu sınıftaki topraklarda erozyon tehlikesi hiç yoktur. Fakat giderilmesi ekonomik olmayan diğer sınırlayıcı faktörlere sahiptirler. Bu yüzden bunlar çayırılık, meracılık veya ağaççılık yapmaya uygundur. Bu sınıfa dahil olan toprakların sınırlayıcı faktörleri ancak bir iki bitki çeşidinin adapte edilmesine izin verdiği gibi toprağı işleyerek de tarım yapmaya uygun değildirler. Bu sınıfa giren topraklar:

1. Hemen hemen düz olan yaş sahalar
2. Taban arazilerde sık sık ürüne zarar veren veya hiç ürün alınmayacak derecede sık sık sellere uğrama
3. Düz, taşlı, kayalı araziler
4. Göllemeden dolayı işleyerek tarım yapılamayan fakat çayır veya ağaç yetiştirilebilen yerler

Bu sınırlamalardan dolayı kültür bitkisi yetiştirilemese de, iyi bir yöntemle ıslah edilmiş çayır yetiştirilerek ekonomik bir fayda sağlamak mümkündür.

#### **SINIF VI**

Altıncı sınıftaki topraklar çok çeşitli sınırlayıcı faktörlere sahip olup ancak çayır, mera veya ağaçlık olarak kullanılabilir arazilerdir.

Bu sınıfa giren toprakların fiziksel koşulları çayır ve meraların ıslahına uygundur. Gereksinim duyulduğunda şu işlemler yapılabilir.

Seyrek olan çayırları tohum aşılıyarak ıslah etmek, gübreleme, kontr karıklarla su kontrolü, drenaj kanalları, çevirme hendekleri ve diğer bu gibi önlemler alınabilir. Bu sınıf arazilerin de devamlı ve düzeltilemeyen sınırlayıcı faktörleri şunlar olabilir:

1. Dik meyil
2. Şiddetli erozyon zararı
3. Geçmiş erozyon etkisi
4. Taşlılık
5. Sığlık
6. Fazla yaşlık veya sel
7. Çok düşük rutubet kapasitesi
8. Tuzluluk ve alkalilik
9. Fena iklim koşulları

Bu sınırlamalardan birinin veya bir kaçının ortak bulunmasından dolayı topraklar sürüm yaparak tarım yapılıma uygun değildirler. Çayır veya ormanlık olarak kullanılır. Entansif bir işleme ile bu gibi topraklarda kültür bitkisi yetiştirildiği de görülmüştür. Bazı özel durumlarda dahi çayır meyve bahçesi, çilek bahçesi yapılabilir. Ancak bu gibi durumlarda çok dikkatli hareket edilmesi gerekir. Orman yetiştiriciliği bakımından uygunluk derecesi arazinin şekline ve iklime bağlıdır.

### **SINIF VII**

Bu sınıfa giren topraklar kültür bitkilerinin yetiştirilmesine engel olan çok şiddetli sınırlayıcı faktörlere sahiptirler. Çayır ve mera yetiştiriciliği de oldukça sınırlanmıştır. Yedinci sınıf toprakların fiziksel koşulları çayır ve mera arazilerini ıslah için tohumlama, kireçleme, su kontrolü ve çevirme hendeği gibi ıslah edici önlemlerin alınmasına genel olarak uygun değildir. Sınıf altıya nazaran daha dik meyilli şiddetli erozyona uğramış sığ topraklar, taşlı ve kayalı, çok fazla yaş topraklar ve çok şiddetli tuzlu ve alkali sahalardır. Uygun olan bir yönetim şekliyle mera ve orman olarak kullanılabilirler. Toprak ve o yerin iklim karakterine göre iyi veya kötü bir orman sahası olabilirler. Esas olarak kültür bitkilerinin hiçbirinin yetiştirilmesine uygun değildir. Bazı istisnai durumlarda kültür bitkilerinin de yetiştirildiği de görülmüştür. Fakat bu husus bu sınıf arazilerin genel özelliklerine katılamaz. Bu sınıftaki bazı topraklarda koruma önlemleri almak için veya altındaki arazileri korumak için ağaç dikimi veya ot tohumu aşılması yapılabilir.

### **SINIF VIII**

Bu sınıfa giren topraklarda bitkisel hiçbir ürün alınmayıp ancak yabani hayvanların barınakları, su temini veya eğlence yeri olarak kullanılır. Bu araziler şiddetli erozyona uğramış alanlar, çıplak kayalar, kum plajları, kazılarak maden çıkarılan yerler, tuzla kaplı sahalarda ve bitkisel gelir sağlanmayan yaş ve bataklık alanlardır.

Açıklamaya çalıştığımız bu sınıflar genel olarak toprak etütlerinde kullanılan derecelerdir. Bu esaslardan yararlanılarak belli bir yerin kabiliyet gruplarının tespitinde ölçüler hazırlanır. Örneğin, belli bir bölge koşulunda ağır bünyeli, derin, %7 meyilli toprak ikinci sınıf kabiliyet sınıfı içerisine konulmuşsa, aynı meyilde erozyona daha meyil ve erozyon sınıflarına ait numaralar, arazi kullanma kabiliyet sınıflarına karşılık geliyor demek değildir.

## **Arazi Kullanma Kabiliyetinde Kullanılacak Harita veya Fotoğraf Ölçekleri**

Arazi kullanma kabiliyeti haritalarının yapımında en çok kullanılan harita ölçekleri 1/5.000-1/10.000 arasında değişir. Havza alışmaları ve diğer genel amaçlar için 1/25.000 veya daha büyük ölçekli haritalar kullanılır. Oldukça geniş yer kaplayan alanların yayımlanan raporlarına eklenecek arazi kullanma kabiliyeti haritasının leęinin 1/25.000 olması en uygundur.

Bazı durumlarda, arazi kullanma kabiliyet haritasında kabiliyet sınıflarının ilk bakışta bir fikir vermesi için, özel olarak haritadaki sınıflar çeşitli renklere boyanır. Sınıfların boyanmasında renkler sırasıyla şunlardır.

Birinci sınıf	: Açık yeşil
İkinci sınıf	: Sarı
nc sınıf	: Kırmızı
Dördüncü sınıf	: Mavi
Beřinci sınıf	: Koyu yeşil
Altıncı sınıf	: Portakal
Yedinci sınıf	: Kahverengi
Sekizinci sınıf	: Mor

## ARAZİ KULLANMA YETENEK (AKK) SINIFLARI TESPİTİ

Toprak etütlerinden yorumlanarak çıkarılan arazi kullanma kabiliyeti sınıflaması; arazilerin iklim, toprak, topoğrafya ve drenaj koşullarına göre sürülerek ekime, dikime, sürüm yapmadan mera ve ormana uygunluk derecesine göre yapılan pratik sınıflamadır.

Sınıflamayı yaparken sınıflamacılar arasında birlik ve beraberliği sağlamak amacıyla tespit cetvelleri hazırlanmıştır. Hazırlanan tespit cetvelleri, iklim farkı dikkate alınarak, şimdilik iki tip hazırlanmıştır. Bunlardan birinci tablo, Orta Anadolu, Doğu Anadolu ve Güneydoğu Anadolu Bölgeleri için; ikinci tablo ise, Ege, Trakya-Marmara, Akdeniz ve Karadeniz Bölgeleri içindir. Bu konuda yapılan çalışmalar ilerledikçe hazırlanacak arazi kullanma kabiliyet cetvellerinde değişiklik yapılabileceği gibi daha detaylı olarak çeşitli iklim bölgelerine göre de hazırlanacaktır. Arazi kullanma kabiliyet sınıflarının tespit edilmesinde toprak koruma araştırmalarının önemi büyük olacaktır. Çünkü çeşitli toprak amenajmanı altında çeşitli iklim bölgelerinde toprak ve su kaybı olasılıklarının ortaya konması gerekir.

Tespit cetvellerinin hazırlanmasında USA literatürlerinden yararlanılarak alınan sonuçlar ülke koşullarına adapte edilmiştir. Sınıfların tespitinde, iklim alt sınıfına yer verilmemiştir. Aslında iklim faktörünü alt sınıf olarak değerlendirmede henüz ortaya kesin esaslar konmamıştır. Bugün yağışı normal olan sahil bölgesinde toprak şartları uygun olan I. sınıf bir toprak ile Orta Anadolu'da kuru tarımda normal olan bir toprağa da I. sınıf denmektedir. Aslında bu iki sınıf arazinin iklim farkından dolayı sağlayacağı gelirler de farklıdır.

Bu bakımdan kabiliyet sınıflarını bir plan, program yapmada kullanırken bölgesel düşünmek gerekir.

### Genel Açıklamalar

Toprak Birimi: Etkili toprak derinliği, bünye ve geçirgenliğin çeşitli kombinasyonlarıdır.

Etkili Toprak Derinliği: Kök, hava ve suyun nüfuz ettiği derinliktir. Genetik derinlikten (gövde) farklıdır.

<u>Sembolü</u>	<u>Adı</u>	<u>Açıklama</u>
ÇD	Çok derin	150 cm. den fazla
D	Derin	90-150 cm
OD	Orta derin	50-90 cm
S	Sığ	20-50 cm
ÇS	Çok sığ	0-20 cm

Bünye: Toprak gövdesinin bünyesi olup, homojen profillerde üst toprak, homojen olmayan profillerde kalınlık olarak egemen katın bünyesidir.

<u>Sembolü</u>	<u>Adı</u>	<u>Açıklama</u>
İ	İnce	C, SiC, SC, SiCL, CL, SCL
O	Orta	SiL, L, vfSL, SL, fSL
K	Kaba	LfS, LS, S

Geçirgenlik: Alt toprağın geçirgenliğidir. Sığ topraklarda mevcut toprak kalınlığının, alüvyallerde egemen bünye katının geçirgenliğidir. Tayinde laboratuvar değerleri yanında, toprak bünyesi yapısı ve içerdiği ettiği tuz, alkali ve geçirimsiz katlar dikkate alınır.

<u>Sembolü</u>	<u>Adı</u>	<u>Açıklama</u>
ÇY	Çok yavaş	0.00-0.13 cm/saat
Y	Yavaş	0.13-0.50 cm/saat
O	Orta	0.50-12.7 cm/saat
H	Hızlı	12.7-25.0 cm/saat ve fazlası

Meyil: Yüzey toprağın yüzde meyilidir.

<u>Sembolü</u>	<u>Adı</u>	<u>Açıklama</u>
A	Düz veya düze yakın	% 0 - 2
B	Hafif meyilli	% 2 - 6
C	Orta meyilli	% 6 – 12
D	Dik meyilli	% 12 – 20
E	Çok dik meyilli	% 20 – 30
F	Arızalı	% 30 – 45
G	Çok arızalı	% 45 den fazla

Aşınım (Erozyon): Su veya rüzgar vasıtasıyla profildeki toprak kaybının kalınlığıdır.

<u>Sembolü</u>	<u>Adı</u>	<u>Açıklama</u>
1	Hiç veya hafif aşınım (erozyon)	A horizonunun veya sürülen katın % 25' i gitmiş
2	Orta derecede aşınım	A horizonunun veya sürülen katın %25-75'i gitmiş
3	Şiddetli aşınım	A horizonunun % 75' inden fazlası ile B horizonunun % 25' i gitmiş
4 (yarıntılı)		B horizonunun % 25-75' i gitmiş.

Arazi kullanma kabiliyeti sınıf, alt sınıf ve birimlerine ait açıklamalar kabiliyet sınıflaması bölümünde mevcuttur.

V. Sınıf Arazi: Toprakta aşınım (erozyon) tehlikesi hiç yok veya hafiftir. Arazi düz veya hafif meyilli olup, toprak ve drenaja ait giderilmesi pratik olmayan sınırlayıcı faktörlere sahiptir. Bu araziler genellikle mera ve ağaçlık olarak kullanılırlar.

VIII. Sınıf Arazi: Bitkisel örtüden ve toprak varlığından yoksun olan arazilerdir. Bu çalışmalarda çıplak kaya ve molozlar da, bu sınıfa katılır. Ancak üzerine bitki adapte edilemeyecek veya kesinlikle bitki yetiştirilemeyecek derecede saf kum ve çakıl içeren arazilerde bu sınıfta değerlendirilir.

## SINIF YÜKSELTİCİ FAKTÖRLER VE DERECELERİ

Bir arazide sınıf yükselten faktörler üç grupta toplanır.

- Toprak Faktörleri (derinlik, taşlılık, tuzluluk vb)
  - Topoğrafya faktörleri (meyil, rölyef, pozisyon)
  - Drenaj faktörü
- Bir arazide her üç gruptan ayrı ayrı sınıf yükseltici faktörler bulunursa, bu faktörler birbirine eklenir.
  - Sınıf yükselten faktörler aynı gruptan ise, bir kaç faktörden derecesi en yüksek olana göre ekleme yapılır.
  - Bir arazide ayrı gruplardan sınıf yükselten faktörden varsa, bir grupta olan sorun giderilince diğer gruptaki sorun da gideriliyorsa, sorunlar ayrı gruplarda olmasına rağmen ekleme yapılmaz. Ayrı gruplardaki sınıf yükseltici faktörlerden yüksek olan değer dikkate alınır.

Örneğin; sel basması ve taşlılık bir arada varsa ve taşlılık sel basması nedeniyle oluşuyorsa, sel basması giderilince taşlılık sorunu ortadan kalkacağı için, hem sel basması hem de taşlılık nedeniyle sınıf yükseltilmez ve derecesi yüksek olan soruna göre sınıf yükseltilir. Yine; bir profilde 60 cm<sup>2</sup>de taban suyuna ve 150 cm<sup>2</sup>de ana maddeye rastlanırsa, toprak derinliği 60 cm değil 150 cm alınır. Taban suyunun mevsimsel değişiklikleri dikkate alınır, 0-60 cm'de pas lekeleri olsa dahi bu drenaj sorunu olarak değerlendirilir ve drenaj derecesi sınıfı yükseltilir.

- IV. sınıf arazilerde, hiç bir zaman ekleme yapılmaz.

**Tuzluluk:** Toprak birimi-meyil-erozyon kombinasyonu tuzluluğa sahip olduğunda AKK sınıfı yükselir (kötüleşir). Bu yükselme;

2	Hafif tuzlu (% 0.15 – 0.35 veya 4 – 8 mmhos) ise,	bir sınıf
3	Orta tuzlu (% 0.35 – 0.65 veya 8 –15 mmhos) ise,	iki sınıf
6	Tuzlu (% 0.65 + veya 15 mmhos +) ise,	üç sınıf olur

Tuzlu kriteri yalnız tuzlu, alkali ve tuzlu-alkali topraklar (Ç) sınıfı için kullanılır.

**Taşlılık:** Toprak birimi-meyil-erozyon kombinasyonu toprak işlemeye engel olacak derecede taşlılığa sahip ise, AKK sınıfı yükselir (kötüleşir). Bu yükselme;

T2	Orta taşlı (taşlar arazi yüzeyinin % 10 – 50' sini kaplar) ise,	bir sınıf
T3	Çok taşlı (taşlar arazi yüzeyinin % 50 – 90' ını kaplar) ise,	iki sınıf olur.

**Drenaj:** Toprak birimi-meyil-erozyon kombinasyonu drenaj sorununa sahip olduğunda AKK sınıfı yükselir (kötüleşir). Bu yükselme;

Y	Yetersiz (Kifayetsiz) drenajda	bir sınıf
F	Fena drenajda	iki sınıf
ÇF	Çok fena (göllenmiş) drenajda	üç sınıf olur.

**Geçirgenlik:** Çok ağır ve çok kaba bünyeli toprakların geçirgenliği kısıtlaması nedeniyle AKK sınıfı yükselir (kötüleşir). Bu yükselme;

1	Çok yavaş geçirgenlik	bir sınıf
6	Çok hızlı geçirgenlik	bir sınıf olur.

**Sel Basması:** Ürün miktar ve kalitesini etkilemesi nedeniyle, etki derecesine göre, AKK sınıfı yükselir (kötüleşir). Bu yükselme;

F1	Ara sıra sel basması	bir sınıf
F2	Sık sık sel basması	iki sınıf
F3	Çok sık sel basması	üç sınıf olur.

**Vertisol Topraklar:** Vertisol topraklar çok ağır kil içermeleri, dönemsel olarak şişme-büzülmeleri nedeniyle üretkenliği azaltmaktadır. Vertisol toprakları vertikal özellikli topraklarla karıştırmamak gerekir.

Bu topraklarda en iyi nitelikli araziyi gösteren arazinin AKK sınıfı, ikinci (II) sınıftan başlar.

**Çakıllılık:** profil çakıllılığı bitki gelişimini engeller. Bu toprak bünyesine göre değişir. Profil çakıllılığı sınıf yükseltir. Bu yükselme;

Kaba bünyeli topraklarda %50 ise	bir sınıf
Ağır bünyeli topraklarda %60 ise	bir sınıf olur.



## **ARAZİ KULLANMA KABİLİYET CETVELİNDE GÖSTERİLEN TOPRAK BİRİMLERİ**

- D O O – Derin, orta bünyeli, orta geçirgen topraklar  
D O Y – Derin, orta bünyeli, yavaş geçirgen topraklar  
D O H – Derin, orta bünyeli, hızlı geçirgen topraklar  
D İ O – Derin, ince bünyeli, orta geçirgen topraklar  
D İ Y – Derin, ince bünyeli, yavaş geçirgen topraklar  
D İ ÇY- Derin, ince bünyeli, çok yavaş geçirgen topraklar  
D K O – Derin, kaba bünyeli, orta geçirgen topraklar  
OD O O – Orta derin, orta bünyeli, orta geçirgen topraklar  
OD O Y – Orta derin, orta bünyeli, yavaş geçirgen topraklar  
OD O H – Orta derin, orta bünyeli, hızlı geçirgen topraklar  
OD İ O – Orta derin, ince bünyeli, orta geçirgen topraklar  
OD İ Y – Orta derin, ince bünyeli, yavaş geçirgen topraklar  
OD K O – Orta derin, kaba bünyeli, orta geçirgen topraklar  
OD K H – Orta derin, kaba bünyeli, hızlı geçirgen topraklar  
S O O – Sığ, orta bünyeli, orta geçirgen topraklar  
S O Y – Sığ, orta bünyeli, yavaş geçirgen topraklar  
S O H – Sığ, orta bünyeli, hızlı geçirgen topraklar  
S İ O – Sığ, ince bünyeli, orta geçirgen topraklar  
S İ Y – Sığ, ince bünyeli, yavaş geçirgen topraklar  
S K O – Sığ, kaba bünyeli, orta geçirgen topraklar  
S K H – Sığ, kaba bünyeli, hızlı geçirgen topraklar  
ÇS O O – Çok sığ, orta bünyeli, orta geçirgen topraklar  
ÇS O Y – Çok sığ, orta bünyeli, yavaş geçirgen topraklar  
ÇS İ O – Çok sığ, ince bünyeli, orta geçirgen topraklar  
ÇS İ Y – Çok sığ, ince bünyeli, yavaş geçirgen topraklar  
ÇS K O – Çok sığ, kaba bünyeli, orta geçirgen topraklar  
ÇS K H – Çok sığ, kaba bünyeli, hızlı geçirgen topraklar

## TESPİT CETVELİ I

(Ege, Trakya, Marmara, Akdeniz ve Karadeniz Bölgeleri için)

Toprak Birimleri	ARAZİ KULLANMA KABİLİYET SINIFLARI							
	I	II	III	IV	V <sup>2</sup>	VI	VII	VIII <sup>2</sup>
	Meyil/Eroz.	Meyil/Eroz.	Meyil/Eroz.	Meyil/Eroz.	Meyil/Eroz.	Meyil/Eroz.	Meyil/Eroz.	Meyil/Eroz.
D <sup>3</sup> O O	A1	B123	C123D1	C4D23		D4E123F12	Diğerleri <sup>6</sup>	-
D O Y	"	"	"	"		"	"	-
D O H	"	"	"	"		"	"	-
D İ O	"	"	"	"		"	"	-
D İ Y	"	"	"	"		"	"	-
D İ ÇY	-	A1B12	B3C12	C34D12		D34E123F12	"	-
D K O <sup>4</sup>	A1	B123	C123	C4D123		D4E123F12	"	-
D K H	-	-	A1B123	C123D12		C4D34	"	-
OD O O	A1	B12	B3C123D1	C4D23		D4E12F12	"	-
OD O Y	"	"	"	"		"	"	-
OD O H	"	"	"	"		"	"	-
OD İ O	"	"	"	"		"	"	-
OD İ Y	"	"	"	"		"	"	-
OD K O <sup>4</sup>	"	"	"	"		"	"	-
OD K H	-	-	A1B12	B3C12		C3D12	"	-
S O O	-	A1B12	B3C12D1	C34D23		D4E123	"	-
S O Y	-	"	"	"		"	"	-
S O H	-	"	"	"		"	"	-
S İ O	-	"	"	"		"	"	-
S İ Y	-	"	"	"		"	"	-
S K O <sup>4</sup>	-	"	"	"		"	"	-
S K H	-	-	A1B12 <sup>5</sup>	B3C12D1		C34D23	"	-
ÇS O O	-	-	A1B12	"		"	"	-
ÇS O Y	-	-	"	"		"	"	-
ÇS İ O	-	-	"	"		"	"	-
ÇS İ Y	-	-	"	"		"	"	-
ÇS K O <sup>4</sup>	-	-	"	"		"	"	-
ÇS K H	-	-	-	-		A1B12	"	-

## TESPİT CETVELİ II

(Orta, Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgeleri ve 800 metre rakım üstündeki tüm Bölgeler için)

Toprak Birimleri	ARAZİ KULLANMA KABİLİYET SINIFLARI							
	I	II	III	IV	V <sup>2</sup>	VI	VII	VIII <sup>2</sup>
	Meyil/Eroz.	Meyil/Eroz.	Meyil/Eroz.	Meyil/Eroz.	Meyil/Eroz.	Meyil/Eroz.	Meyil/Eroz.	Meyil/Eroz.
D <sup>3</sup> O O	A1	B123	C123D1	C4D23		D4E123F12	Diğerleri <sup>6</sup>	-
D O Y	"	"	"	"		"	"	-
D O H	"	"	"	"		"	"	-
D İ O	"	"	"	"		"	"	-
D İ Y	"	"	"	"		"	"	-
D İ ÇY	-	A1B12	B3C12	C34D12		D34E123F12	"	-
D K O <sup>4</sup>	A1	B123	C123	C4D123		D4E123F12 <sup>1</sup>	"	-
D K H	-	-	A1B123	C123D12		C4D34	"	-
OD O O	A1	B12	B3C123D1	C4D23		D4E12F12	"	-
OD O Y	"	"	"	"		"	"	-
OD O H	"	"	"	"		"	"	-
OD İ O	"	"	"	"		"	"	-
OD İ Y	"	"	"	"		"	"	-
OD K O <sup>4</sup>	"	"	"	"		"	"	-
OD K H	-	-	A1B12	B3C12		C3D12	"	-
S O O	-	-	"	B3C123D1		C4D23E1	"	-
S O Y	-	-	"	"		"	"	-
S O H	-	-	"	"		"	"	-
S İ O	-	-	"	"		"	"	-
S İ Y	-	-	"	"		"	"	-
S K O <sup>4</sup>	-	-	"	"		"	"	-
S K H	-	-	-	A1B12		B3C123D1	"	-
ÇS O O	-	-	-	A1B12 <sup>5</sup>		B3C12	"	-
ÇS O Y	-	-	-	"		"	"	-
ÇS İ O	-	-	-	"		"	"	-
ÇS İ Y	-	-	-	"		"	"	-
ÇS K O <sup>4</sup>	-	-	-	"		"	"	-
ÇS K H	-	-	-	"		A1B12	"	-

NOT:

1. Tespit cetvelinin hazırlanmasında etkili toprak derinliği, bünye, geçirgenlik, meyil ve aşınım (erozyon) dereceleri ölçü olarak alınmış; toprak drenajı, tuzluluk ve taşlılık gibi hususların değerlendirilmesi ise ancak genel açıklamalara göre yapılacaktır.
2. Bu sınıfların tespiti genel açıklamalardaki esaslara göre olacaktır.
3. Çok derin topraklar da derin topraklar içerisinde değerlendirilmiştir.
4. Bu toprak birimlerindeki toprak geçirgenliği orta olduğundan, toprak bünyesi kumlu tın gibi koherant maddesi olan kaba bünyelerdir.
5. Pratikte sürülerek ürün yetiştirilebildiğinde bu sınıfa konur. Aksi halde VI. sınıfa ve daha yukarı sınıflara konur.
6. I – VI. sınıflar için cetvelde yer alan kombinasyonlar dışında kalan ve G<sub>4</sub> e kadar olan kombinasyonlardır.