

TOPRAK ÖRNEKLERİNİN ALINMASI

Örnekleme Amaçları

VERİMLİLİK DURUMUNU BELİRLEME AMAÇLI ÖRNEKLEME

- İşlemeli tarım arazilerinden örnek alınması
- Bağ-bahçe arazilerinden örnek alınması

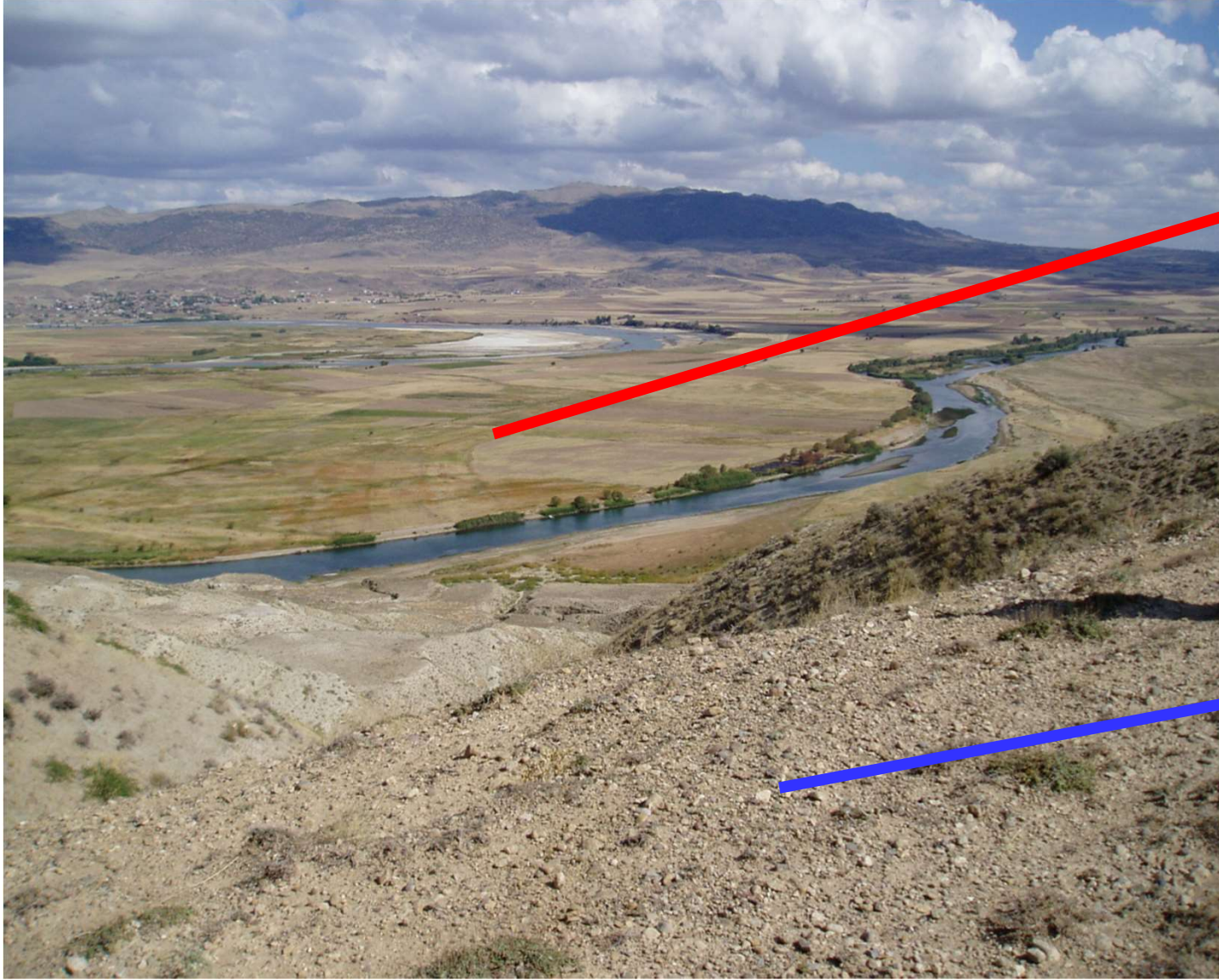
TOPRAK ETÜTLERİ VE ARAZİ SINIFLAMA AMAÇLI ÖRNEKLEME

- Sonda ile örnekleme
- Profil üzerinde örnekleme

TE Standart 1'e G6re Et6te Y6nelik Ortalama 6lç6tler

	DETAYSIZ (İSTİKŞAFİ)	DETAYLI
Arazi paftası 6lçegi	1/25.000	1/10.000-1/5.000
Azami tarama aralıkları (m)	1500	100-200
Doğruluk derecesi (%)	75	97
Bir ekibin g6nl6k iş verimi	500-1000 Hektar	80-100 Hektar
Ayrılacak en k6ç6k arazi miktarı	16 Hektar	1 Dekar
Bir sondaya d6şen ortalama arazi	225 Hektar	40 Dekar
Bir derin sondaya d6şen ortalama arazi	900 Hektar	100 Hektar

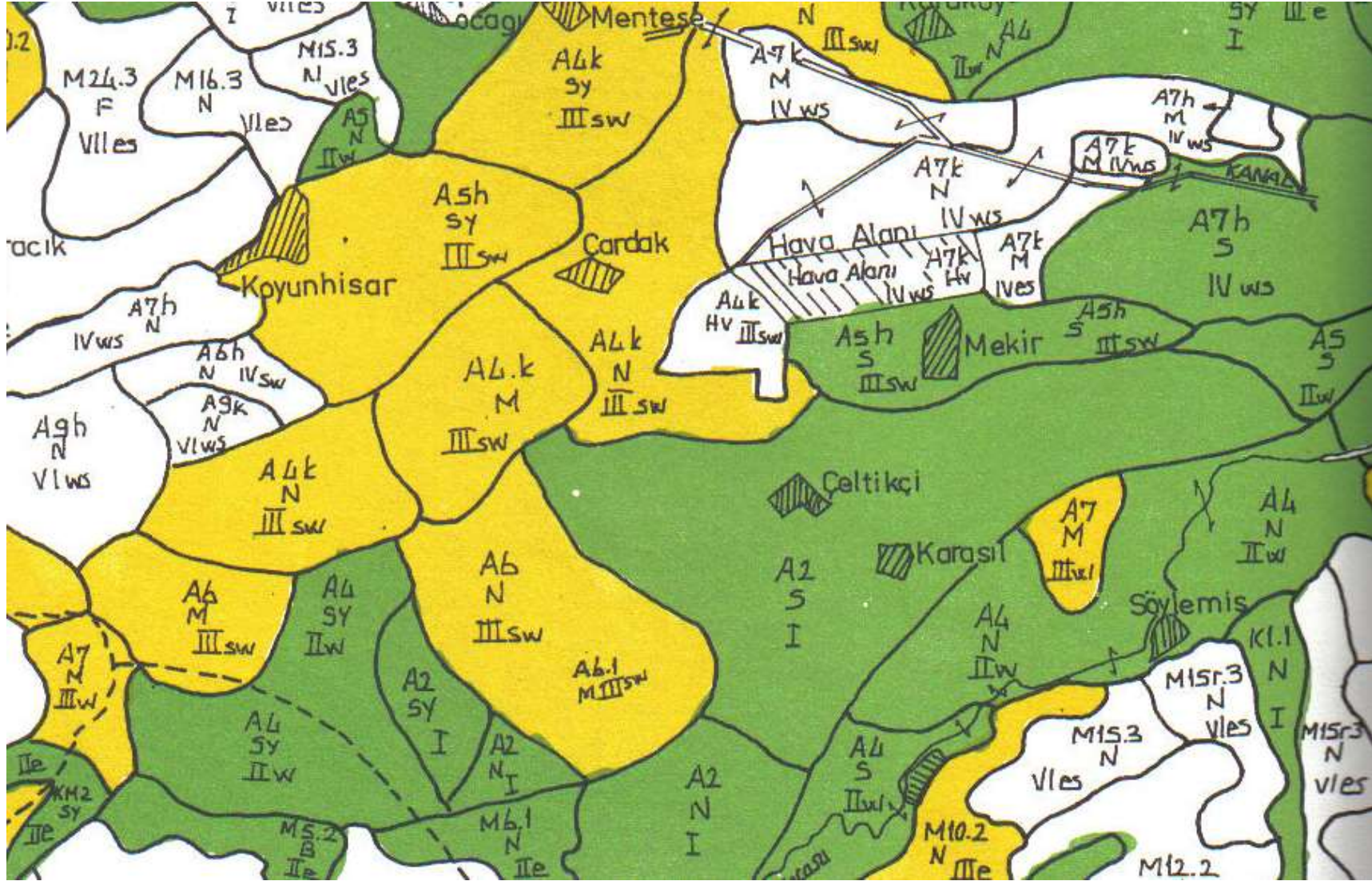
TE Standart 1'e G6re Et6te Y6nelik Ortalama 6lç6tlerden 6stisnalar



Kısa mesafelerde sık sık toprak karakterleri değişen alüviyal ovalarda olası sonda aralıkları daha az, günlük iş verimi daha düşük

Dalgalı topografyaya sahip şiddetli erozyona uğramış arazilerde olası sonda aralıkları daha fazla, günlük iş verimi daha yüksek

TE Standart 1'e Göre Etüte Yönelik Ortalama Ölçütlerden İstisnalar



Toprak Örneği Alma Zamanı

- **Mevsime bağlı**
- **Genelde ekimden veya gübre kullanılma tarihinden 1.5-2 ay önce**
- **Donsuz ve çamursuz günlerde**

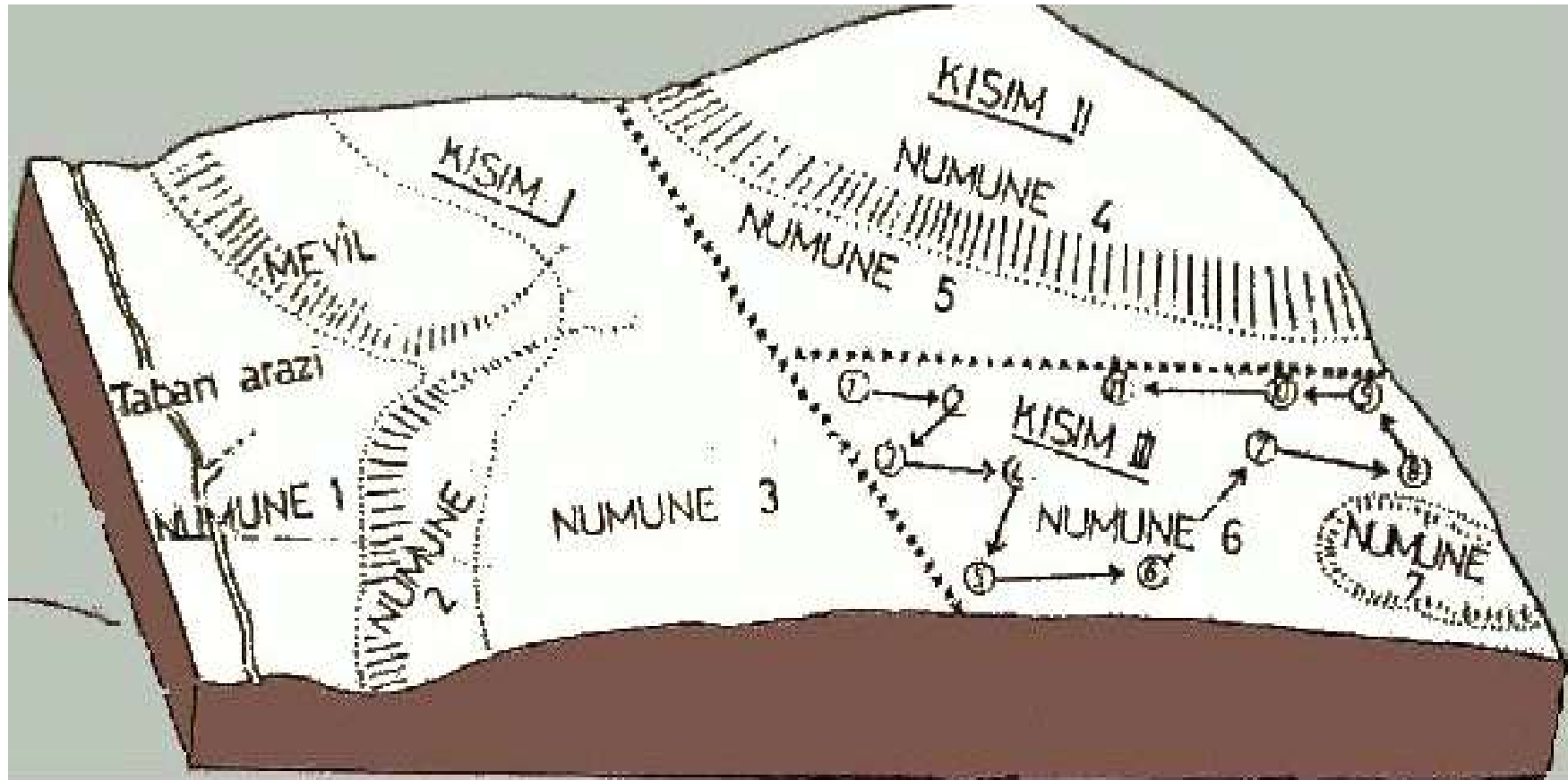
Toprak Örneği Alınacak Yerlerin Belirlenmesinde Dikkate Alınması Gereken Arazi Özellikleri

- **Arazi pozisyonunun değişmesi**
- **Doğal bitki örtüsünün değişmesi (cins ve kaliteye dayalı değişme)**
- **Kültür bitkilerinin cinslerinin değişmesi ve gelişim farklılıkları**
- **Doğal veya kültür bitki örtüsünün gelişmediği sahaların varlığı**
- **Toprak renginin değişmesi**
- **Meyil, erozyon derecesi ve taşlılığın değişmesi**
- **Su duran veya yaş sahaların varlığı**
- **Çoraklı bitki örtüsünün varlığı**
- **Üst toprağın yapısının bozulması**

Toprak Örneği Alınmasının Sakıncalı Olduğu Yerler

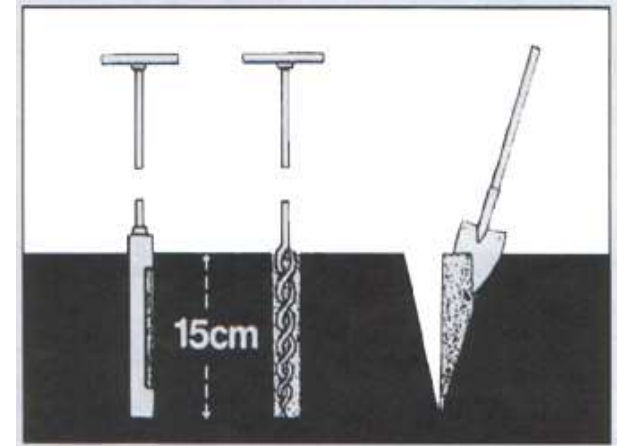
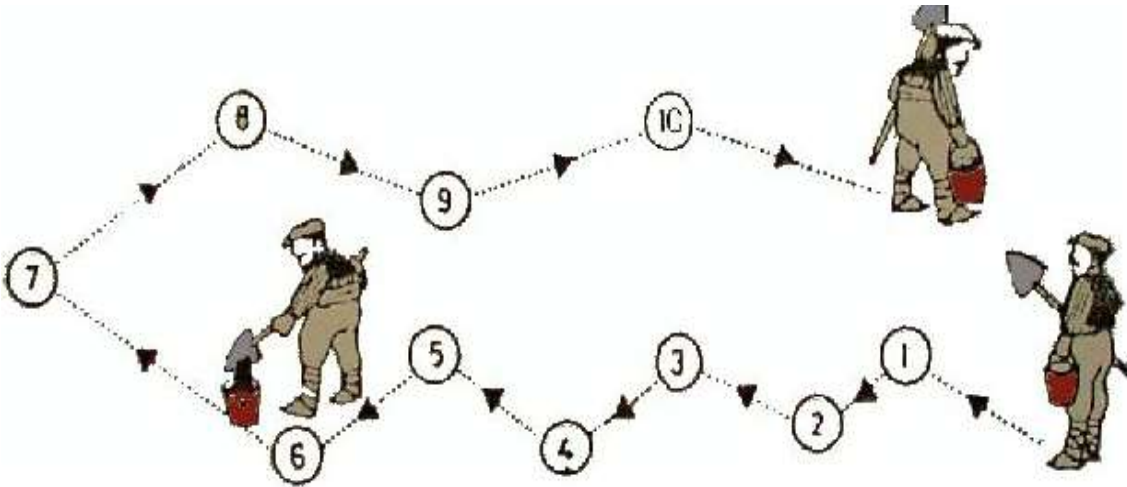
- **Eskiden gübre yığılmış yerler**
- **Hayvan gübrelerinin bulunduğu noktalar**
- **Harman yeri ve hayvan yatmış yerler**
- **Sap, kök veya yabancı otların yakıldığı kısımlar**
- **Tarlanın hafif tümsek veya su birikmesi nedeniyle çukurlaşan noktaları**
- **Ağaç altı**
- **Sıraya gübreli ekim yapılan mahsullerde, sıra üstleri**
- **Dere, orman, kanal, su arkı, çit ve yollara yakın olan kısımlar**
- **Tarla içinde küçük kumlu bölümler (Bu alanın ayrı olarak gübrenmesi gerektiği için, buradan ayrı bir karışık örnek alınmalı)**

Verimlilik Toprak Örneği Alınacak Yerlerin Belirlenmesinde Dikkate Alınması Gereken Arazi Özellikleri



Verimlilik Amaçlı Toprak Örneği Alma Şekli

- Örnekler benzer özelliklere göre ayrılan arazilerden alınır
- Toprağın sürme ve işleme derinliğine göre değişir
- Pullukla işlenen kısımdan (0-20 cm) V şeklinde 3-4 cm kalınlığında alınır
- 8-10 noktadan alınan karışık örnekler birleştirilir
- Karışımdan 1 kg kadar örnek temiz bez ya da naylon torbaya konur
- Kurşun kalemle doldurulan örnek etiketi torbanın içine ve üstüne konur



Verimlilik Amaçlı Toprak Örneği Alma Şekli



TOPRAK NUMUNE ETİKETİ

İli :
İlçesi :
Köyü (Mevkil) :
Tarla Sahibi :
Bitki :
Derinlik :
Tek. No : Parsel No :
Tarih :
Numuneyi Alan :

İli :
İlçesi :
Köyü (Mevkil) :
Tarla Sahibi :
Bitki :
Derinlik :
Tek. No : Parsel No :
Tarih :
Numuneyi Alan :

Verimlilik Amaçlı Toprak Örneği Alma Derinliği

■ İşlemeli tarım arazileri

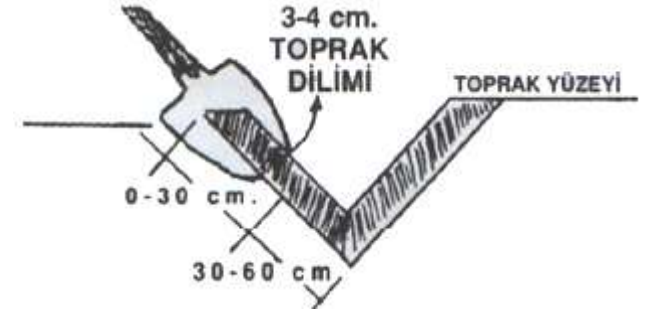
Pullukla işlenen kısımdan (0-15/20 cm) karışık örnek alınır



■ Bağ ve meyve bahçeleri

Toprağın (0-20, 20-40, 40-60 cm) derinliklerinden karışık örnek alınır

Derinlik ağacın cins ve yaşına göre azaltılıp arttırılabilir



Verimlilik için karışık örneklerin alınacağı alan, çok homojen olan yerler dahil 40 dekardan büyük olmamalıdır.

Toprak Etütleri ve Arazi Sınıflama Amaçlı Örnekleme

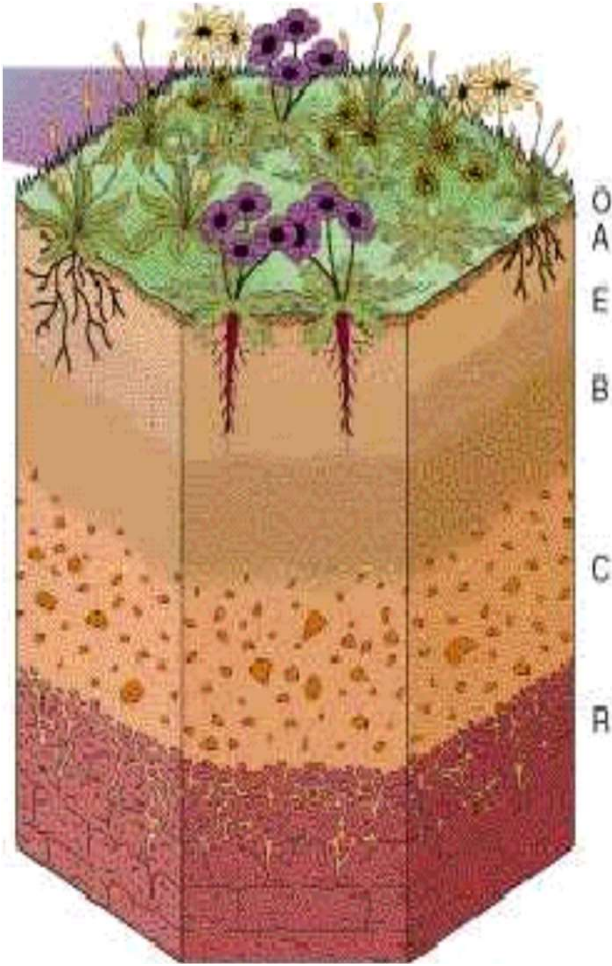
- Sonda ile örnekleme



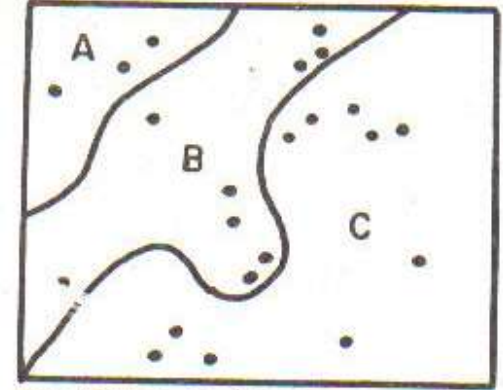
- Profil üzerinde örnekleme



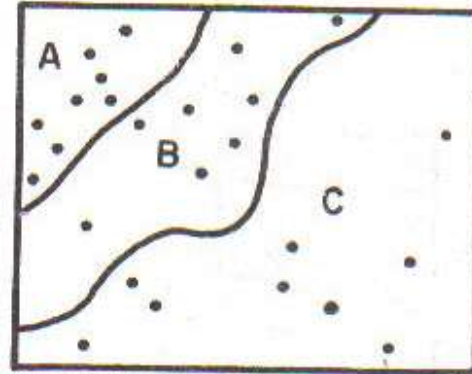
Toprak Etütleri ve Arazi Sınıflama Amaçlı Örnekleme



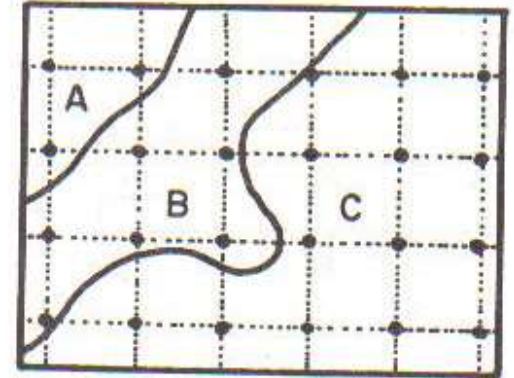
GÜDÜMLÜ ÖRNEKLEME



RASTGELE ÖRNEKLEME



KATMANLI RASTGELE ÖRN.



SİSTEMATİK ÖRNEKLEME

Profilde İncelenecek Özellikler

- **Horizon derinliği**
- **Horizonun yaş veya kuru rengi**
- **Horizonun tarlada tespit edilen bünyesi**
- **Yapısı**
- **Kıvamı**
- **Sulandırılmış HCL ile yapılan işlemde köpürme derecesi**
- **Renk lekelerinin varlığı**
- **Tuz veya jips kristallerinin varlığı**
- **Geçirimsiz katlar veya konkresyonlar**
- **Taban suyunun varlığı veya yetersiz drenaja işaret eden alt katlarda yaşlık, gley horizon varlığı**

"Profil Özelliklerine" Ait Farklılıklar

- **toprak bünyesi**
- **geçirgenlik**
- **pH**
- **münhal tuz ve alkali içeriği**
- **drenaj koşulları**
- **organik madde içeriği**
- **kireç içeriği**
- **ana materyal**

Toprak profillerinin her bir horizonundan toprak örnekleri alınır

Her horizontan en az 1 kg toprak örneği alınır

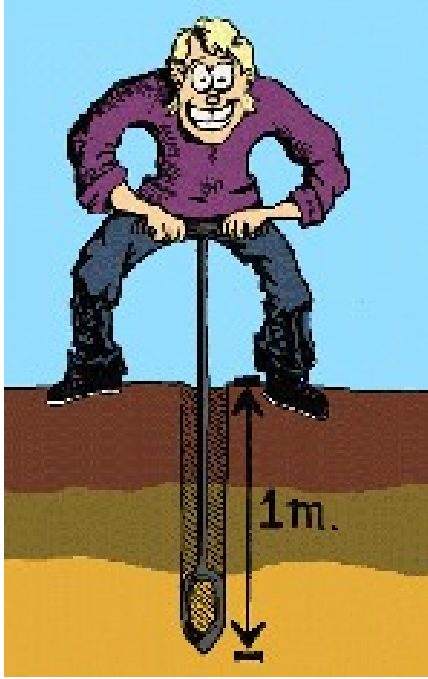
Örnek etiketleri, profil numarası, yöre, derinlik ve alındığı horizon bilgilerini içermelidir

Toprak sonda türleri

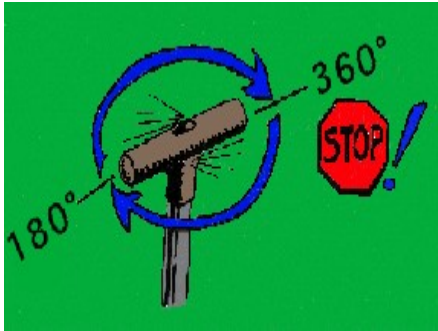
- **Örnekli sonda**
- **Profil izahlı sonda (Örneksiz-Tanımlama)**
- **Yoklama Sondası (Ara sonda, örneksiz- tanımlamasız)**



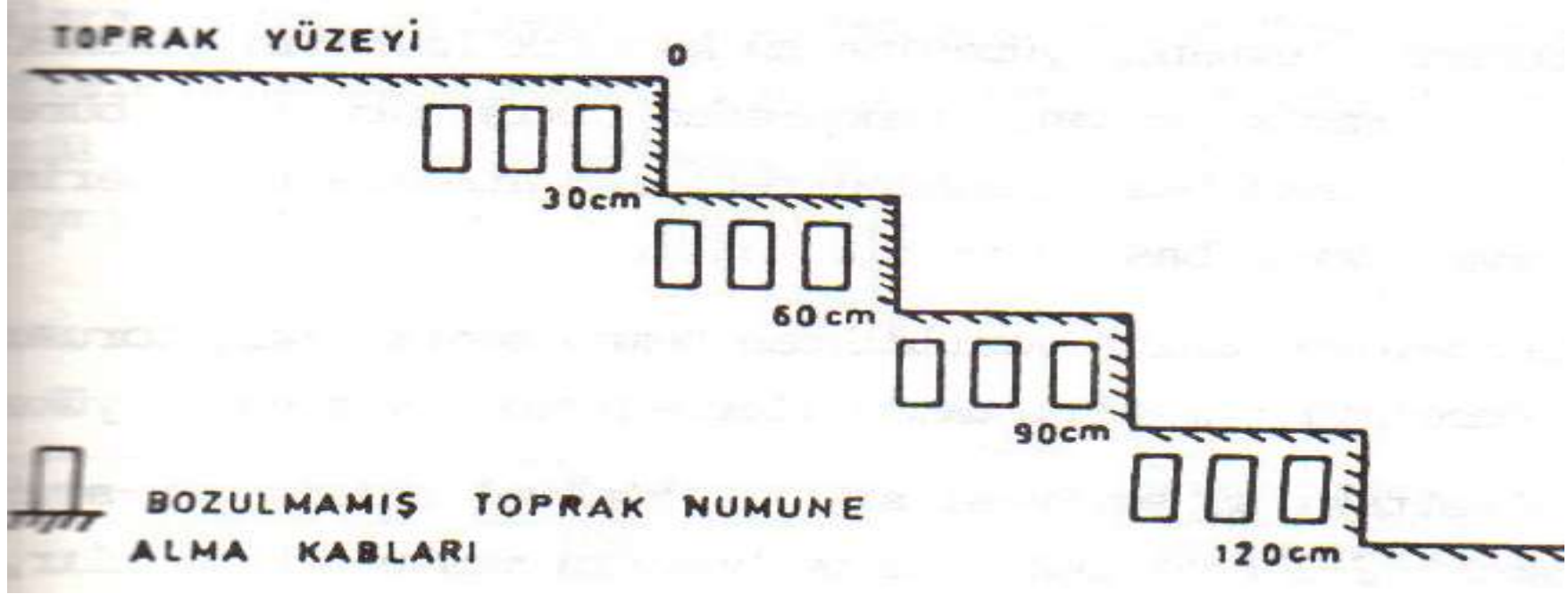
Toprak derinliği = Burgunun gitme sınırı



- Sert kat (Kaya-Çakıl)
- Ana Madde (Marn)
- Saf çakıl – kum
- Değişik renkli materyal
- Taban suyu



Bozulmamış Toprak Örneği Alınması (Fiziksel Analizler)



Profil Açıklama Kağıdı

Büyük toprak grubu :

Ana madde :

Pozisyon :

Fizyografya :

Meyil :

Derinlik :

Erozyon :

Drenaj, taban suyu :

Geçirgenlik :

Tuzluluk, Alkalilik :

Taşlılık :

Kök dağılışı :

Tabii vejetasyon :

Arazi kullanma :

Arazi sınıfı :

Ana Problem :

Etüdü yapan Etüd Sahası Foto No. Tarih



.....	20
.....	40
.....	60
.....	80
.....	100
.....	120
.....	140
.....	160
.....	180
.....	200
.....	220

Alınan Nümune

İstenilecek Laboratuvar Analizleri

Rutin Analizler

- Suda toplam yüzde tuz
- Bozulmuş örnekte geçirgenlik
- Saturasyon macununda pH
- Çeşitli oranlarda sulandırılmış pH (1/10 veya 1/20).

Detaylı Analizler

- Bünye
- Permeabilite
- İşba
- pH
- Elektriki kondaktivite
- Değişebilir sodyum
- Katyon değişme kapasitesi
- Jips
- Bor
- Kireç
- Organik madde yüzdesi
- Elverişli rutubet kapasitesi
- Anyon ve katyonlar

Toprak analizleri; yöntem, alet-ekipman yönünden uluslararası standartlara (ISO ve Soil Survey Laboratory Methods Manual, 1996) uygun olmalıdır

Laboratuvar Analizlerinde Yeni Yöntemler

Standart Metot

Kimyasal Toprak Analizleri

ISO 10390:1994	pH belirlenmesi
ISO 10693:1995	Karbonat içeriğinin belirlenmesi- Volümetrik metot
ISO 10694:1995	Kuru yakmadan sonra organik ve toplam karbon belirlenmesi (temel analiz)
ISO/DIS 14235	Sülfokromik oksidasyonla organik karbon belirlenmesi
ISO/DIS 11047	Kadmiyum, krom, kobalt, bakır, mangan, kurşun, nikel ve çinko belirlenmesi- Flame ve elektrotermal atomik absorpsiyon spektrofotometresi metodu
ISO 11466:1995	Aqua regia (Kral suyu)'da çözülmüş mikro element belirlenmesi
ISO 11048:1995	Suda çözünebilir ve asitte çözünebilir sülfat belirlenmesi
ISO 13536:1995	Baryum klorür çözeltisi (pH 8.1) kullanılarak değişebilir katyonların ve potansiyel katyon değişim kapasitesinin belirlenmesi
ISO 11260:1994	Baryum klorür çözeltisi kullanılarak baz doygunluğunun ve etkin katyon değişim kapasitesinin belirlenmesi
ISO/DIS 14254	Baryum klorür ekstraktında değişebilir asitlik belirlenmesi
ISO 11261:1995	Toplam azot belirlenmesi- Modifiye edilmiş Kjeldahl yöntemi
ISO/DIS 14255	Çözünebilir azot fraksiyonlarının belirlenmesi
ISO/DIS 14256-1	Potasyum klorür çözeltisiyle tarla koşullarındaki topraktan ekstrakte edilen nitrat, nitrit ve amonyumun belirlenmesi- Part 1: Manual metot
ISO/DIS 13878	Kuru yakmadan sonra toplam azot içeriğinin belirlenmesi (Temel analiz)
ISO 11263:1994	Fosfor belirlenmesi - Sodyum bikarbonat çözeltisinde çözülmüş fosforun Spektrometrik olarak belirlenmesi
ISO 11265:1994	Spesifik elektriksel iletkenlik belirlenmesi
ISO/DIS 11271	Redoks potansiyelinin belirlenmesi - Tarla metodu

Laboratuvar Analizlerinde Yeni Yöntemler

Standart Metot Fiziksel Toprak Analizleri

ISO/DIS 11272	Kuru hacim ağırlığı belirlenmesi
ISO/DIS 11508	Tanecik yoğunluğunun belirlenmesi
ISO/DIS 11273-1	Agtegat stabilitesinin belirlenmesi- Part 1: Gerilme direnci ölçümü (Kırılma testi)
ISO/DIS 11274	Su tutma karakteristiklerinin belirlenmesi - Laboratuvar metotları
ISO/DIS 11275	Doymamış hidrolik iletkenlik ve su tutma karakteristiklerinin belirlenmesi - Wind'in evaporasyon metodu
ISO 11276:1995	Por suyu basıncının belirlenmesi - tansiyometre metodu
ISO/DIS 11277	Mineral toprak materyalindeki tane büyüklüğü dağılımının belirlenmesi-Organik madde, çözünebilir tuzlar ve karbonatların giderilmesi ve eleme yöntemi
ISO/DIS 11461	Hacimsel toprak su içeriğinin coring sleeves kullanılarak belirlenmesi - Gravimetrik metot
ISO 11465:1993	Kuru madde ve su içeriğinin ağırlık olarak belirlenmesi- Gravimetrik metot
ISO 10573:1995	Doymamış zonda su içeriğinin belirlenmesi-Nötron prop metodu

Arazi Gözlemi-Laboratuvar Bilgisi Birlikteliği

Analiz sonuçları, profil açıklama kağıdındaki sütuna gösterildiği gibi yazılır.

Bozulmamış örnekte geçirgenlik	0.25		0.29	Suda toplam % tuz
1/20 sulandırılmış Ph	8.5	CL	0.8	Saturasyon macununda pH

Laboratuvar sonucuna göre haritadaki sembolde gerekli düzeltmeler sonradan yapılır.

Arazi Gözlemi-Laboratuar Bilgisi Birlikteliği

21

1 F H

K

B - 2

0.85	CL	0.05
7.5		8.0
0.55	C	0.08
7.4		7.9
0.66	C	0.05
7.5		7.8
0.70	C	0.04
7.5		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.

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.

65-110 kırmızımsı kahve (5 YR 4/4), kil, yaş iken sarımsı kahve (5 YR 4/6), orta vasat yuvarlak köşeli blok. Çok kalkerli.

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
Fizyografya	: 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)

**LABORATUAR SONUÇLARININ
YORUMLANMASI DA ÖNEMLİ...**