

BAZI TOPRAK VE BİTKİ ÖRTÜSÜ ÖZELLİKLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİLER

*Adil BAKOĞLU

*Fırat Üniversitesi Bingöl Meslek Yüksekokulu Tarla Bitkileri Programı-BİNGÖL.

ÖZET

Bu çalışmada Erzurum merkez ilçenin sütevliler mahallesinde yarısı otlatmaya açık yarısı ise koruma altında olan bir mera alanının iki farklı kesiminde; 1996 ve 1997 yıllarında yürütülen çalışmadan elde edilen bazı bitki örtüsü ve toprak özellikleri karşılaştırılmıştır. Bitki örtüsü özellikleri olarak; toprağı kaplama oranı, örtü materyali ve toprakaltı biyomasi miktarı ile mera kalite derecesi, toprak özellikleri ise; kil, silt ve kum oranı, agregat stabilitesi, su ve hava geçirgenliğı, strüktür stabilitesi, kütle yoğunluğı, kireç oranı ve organik madde oranları olarak incelenmiştir. Toprak özellikleri ile bitki örtüsü arasında yapılan nonlinear regresyon analizlerinde; su geçirgenliğı-örtü materyali miktarı, organik madde-toprakaltı biyomasi miktarı (-), silt ve kum oranı ile mera kalite derecesi arasında önemli ilişkiler kaydedilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Toprağı Kaplama Oranı, Organik Madde Oranı, Topraküstü-Toprakaltı Biyomasi, Toprak Özellikleri.

RELATIONSHIPS BETWEEN SOME CANOPY AND SOIL PROPERTIES

ABSTRACT

It was compared that plant and soil properties in the rangelands which one grazed and the other one was protected sites in Sütevliler vicinity of Erzurum city in 1996 and 1997. Studies were conducted for canopy cover ratios, above ground biomass and below ground biomass, range quality degree; for soil properties as clay, silt and sand ratio, aggregate stability, water and air diffusivity, structure stability, specific weight, lime ratio and organic matter ratio. Nonlinear regression analysis between soil and canopy properties showed that water infiltration was related to canopy mass, organic matter content with below ground biomass (-), silt (-) and sand ratio and range quality degree.

Keywords: Canopy Cover Ratio, Organic Matter, Aboveground and Belowground Biomass, Soil Properties.

1. GİRİŞ

Dünyada jeolojik erozyona en hassas olan sahalarda yıllık yağışı 250-1000 mm arasında olan ve mera vejetasyonlarının bulunduğu alanlardır (Holechek ve ark., 1995). Bitki örtüsünün toprağı kaplama oranı ile erozyon arasında önemli bir ilişki mevcuttur. Bitki ile kaplı alan %30'un üzerinde olduğunda erozyona karşı etkin korunma sağlanmakta, bu oranın altında su ve %10'un altında suya ilaveten rüzgar erozyonu da artmaktadır (Thurow ve ark., 1988).

Weaver (1978)'in ifadesinde toprakta tutulan su ve besin elementlerinin miktarı ile organik madde ve kil arasında doğrusal ilişkinin olduğunu vurgulamıştır. Organik maddenin yüksek olması toprakta su geçirgenliğinin iyi olmasına etki ettiğini ifade eden Hyder ve ark. (1966), organik maddenin azalması erozyon hızını arttırdığını belirtmiştir. Bu durum (Şahin, 1970) tarafından da ortaya konmuş-

tur. Bitki aksamının fazla olması organik madde miktarının yüksek olmasına ve toprakların ince bünyeli olmalarına etkide bulunmaktadır (Smith ve ark. 1985).

Bitki ile kaplı alan azaldığında erozyona bağlı olarak artan ince materyal kaybı ile toprakların kütle yoğunluklarının arttığı ifade edilmiştir (Ayers ve ark. 1973). Erozyona karşı direncin göstergesi olan agregat stabilitesi botanik kompozisyonda bitki örtüsünün artmasıyla ve artan kök biyomasiyle doğrusal ilişki içerisinde olduğu (Lal, 1990) tarafından ortaya konmuştur. Gökkuş (1994) tarafından Erzurum da yapılan çalışmada vejetasyonun gelişmesine ve bitki örtüsünün artan toprağı kaplama oranına bağlı olarak agregat stabilitesinin arttığı belirtilmiştir. Bu durum Koç (1995) tarafından da ifade edilmiştir.

Sönmez (1979)'in yaptığı çalışmada topraklarda kaba bünyenin azalan bitki aksamının bir

sonucu oluşabileceği ve bu durumda toprağın su ve hava geçirgenliğine olumlu katkıda bulunacağını belirlemiştir. Bu durum yine (Canbolat, 1992) tarafından da tespit edilmiştir.

2. MATERYAL VE METOT

Bu çalışma daha önce "Otlatılan ve Korunan İki Farklı Mera Kesiminin Bazı Toprak ve Bitki Örtüsü Özelliklerinin Karşılaştırılması (Bakoğlu ve Koç, 2002 ve Bakoğlu ve Gökkuş, 2002) çalışmalarından ortaya çıkan sonuçların iki yıllık ortalamalarından faydalanılarak yapılmıştır.

Uzun yıllar ortalamasına göre (447.6 mm) deneme yıllarında düşük yağış (1996'da 343.5mm, 1997'de 365.6mm) kaydedilmiştir. Uzun yıllara ait verilere göre 6 °C olan ortalama sıcaklık ilk yılda 5.9 °C, ikinci yılda 4.7 °C olmuştur. Bitkilerin aktif oldukları dönemde %50 seviyesinde olan nispi nem diğer dönemlerde yükselmiştir (Anon, 1998). Botanik kompozisyonun belirlenmesinde Tosun (1968)'un belirttiği esaslar dikkate alınarak 8 ana hat üzerinde ve her bir ana hatta 10 transekt hattı olacak şekilde 80 hat ölçülmüştür. Ölçümlerde bitkilerin dip kaplama alanları esasına göre yapılmıştır. Varyans analizleri (Açıkgöz, 1988)'un ifade ettiği Arc Sinüs transformasyon uygulanarak

3. SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Bitki örtüsü ve toprak özellikleri arasındaki ilişkilerin ortaya konulması amacıyla yapılan non-linear regresyon analizine ait sonuçları gösteren grafikler, regresyon formülleri ve belirtme katsayıları (R^2) Şekil 3'un alt başlıkları altında sunulmuştur.

İncelenen toprak özellikleri ile bitkilerin toprağı kaplama oranları arasında (Şekil a) önemli ilişki belirlenmemiştir. Ancak toprakların su

yapılmıştır. Her iki mera kesiminde haziran ayında Klute (1986)'ye bağlı kalınarak toprak örnekleri üç farklı derinlikten (0-5, 5-10, 10-15) yapılmıştır. İki yıllık ortalamalardan yararlanılarak çalışma gerçekleştirilmiştir. Denemede toprağı kaplama oranı, örtü materyali toprakaltı materyali ve mera kalite derecesi bağımsız değişken alınırken; kil, silt, kum oranı, agregat stabilitesi, su ve hava geçirgenlikleri, strüktür stabilitesi, kütle yoğunluğu, kireç oranı ve organik madde oranı gibi özelliklerin bunlarla olan ilişkileri üzerinde dürülmüştür. Bitki örtüsü ve toprak özellikleri arasındaki ilişkilerin ortaya konulması amacıyla yapılan analizlere ait değerler verilmiştir (Tablo 1).

Sonuçlar su ve hava geçirgenliğinde μ^2 , kütle yoğunluğunda g/cm^3 , strüktür stabilitesinde cm/h , diğer özelliklerde % olarak sunulmuştur.

Bitki örtüsü ve toprak özellikleri arasındaki ilişkilerin ortaya konulması amacıyla yapılan non-linear regresyon analizlerine ait sonuçları gösteren grafikler, regresyon formülleri ve belirtme katsayıları (R^2) sunulmuştur. Belirtme katsayısının karekökü korelasyon katsayısına eşit olduğundan (Düzgüneş, 1987) ayrıca korelasyon katsayıları verilmemiştir.

geçirgenlikleri ile örtü materyali miktarı (Şekil b) arasında önemli ve pozitif ilişki görülmüştür. Toprakaltı bioması ile organik madde oranı arasında önemli ve negatif ilişki belirlenmiştir (Şekil c). Toprakların silt oranı ile mera kalite derecesi arasında çok önemli ve negatif ilişki belirlenirken, kum oranı ile çok önemli ve pozitif ilişki tespit edilmiştir (Şekil d).

Tablo 1: İncelenen Özelliklere Ait İki Yıllık Ortalama ve F Değerleri.

Özellikler/Tekerrür	1	2	3	4	5	6	7	8	Ort.	F Değ.
Kil Oranı (%)	26,28	26,59	27,03	27,03	27,22	27,40	28,06	28,56	27,27	4.53
Silt Oranı (%)	26,17	26,50	26,93	26,89	28,18	28,67	27,05	29,18	27,45	10.56
Kum Oranı (%)	43,79	43,93	44,51	44,79	45,77	45,73	46,52	47,22	45,28	0.18
Agregat Sta. (%)	66,90	66,85	68,22	68,97	68,75	69,82	69,82	70,25	68,82	2.16
Su Geçirgen. (μ^2)	31,58	32,20	36,09	37,32	40,40	41,63	41,63	44,16	38,13	1.28
Hava Geçirgen. (μ^2)	1,20	1,25	1,28	1,30	1,33	1,35	1,38	1,38	1,31	0.60
Strüktür Sta. (cm/h)	8,44	8,52	9,01	9,42	9,44	9,70	11,53	12,22	9,79	0.22
Küt. Yoğun. (g/cm^3)	1,10	1,10	1,13	1,14	1,14	1,16	1,16	1,17	1,14	10.80
Kireç Oranı (%)	0,27	0,29	0,29	0,31	0,31	0,31	0,32	0,63	0,34	0.43
Organik Madde (%)	2,15	2,27	2,32	2,35	2,41	2,43	2,47	2,47	2,36	0.15
TKO (%)	31,76	30,98	30,79	31,06	32,31	31,93	33,19	29,96	31,50	0.13
ÖMM (%)	70,48	98,66	83,43	95,81	104,94	89,25	88,37	86,90	89,73	0.77
TBM (kg/da)	462,15	523,41	447,86	514,81	520,92	544,46	476,55	518,33	501,06	0.01
MKD	4,18	3,89	3,83	4,21	4,03	3,74	3,78	4,12	3,97	1.14

TKO: Toprağı Kaplama Oranı; ÖMM: Örtü Materyali Miktarı; TBM: Toprakaltı Biomas Miktarı; MKD: Mera Kalite Derecesi

Organik maddenin yüksek su alma ve iletme özelliğine sahip olması (Hyder ve ark., 1966) ve

topraküstü biomasının temel organik kaynağı olması, su geçirgenliğiyle ilişkili olmasına sebep

olmuştur. Nitekim bu ilişkiye (Borman ve ark., 1992) tarafından da dikkat çekilmiştir. Toprakların organik madde oranlarında toplam bitki aksamı ve bunların ayrışma ve parçalanma miktarlarının etkili olması (Jonston ve ark., 1971), organik madde ile toprakaltı biyoması arasında önemli ilişkinin doğmasına yol açmıştır. Toprakaltı biyomasının artması organik madde içeriğini arttırmaktadır. Sönmez (1980)'in ifade ettiği gibi, bir yörede toprak fraksiyonunun kaba materyal miktarının yüksek olması bitki örtüsünün az olması sonucunda erozyonla ince materyalin taşındığını göstermektedir. Bu durum da o yöre merasının kalite derecesinin düşmesinde önemli etken olmaktadır. Mera kalite derecesinin azalmasıyla ince toprak fraksiyonundan

olan silt miktarının azalması, buna karşın kum miktarının artması beklenen bir sonuçtur.

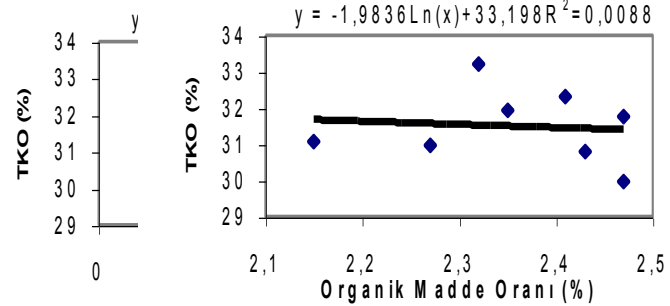
4. SONUÇ

Yaptığımız çalışmada bitki örtüsüyle toprak özellikleri arasında önemli olan çok az ilişkiler olmasına rağmen, bitki türlerinin botanik kompozisyonda toprağı kaplama oranlarının toprak özellikleri ile yakın ilişkide olduğu tespit edilmiştir. Bitki örtüsüyle toprak örtüsü arasındaki ilişkileri ortaya koymak amacıyla yapılacak analizlerde non-linear regresyon modellerinin seçilmesi isabetli olacaktır.

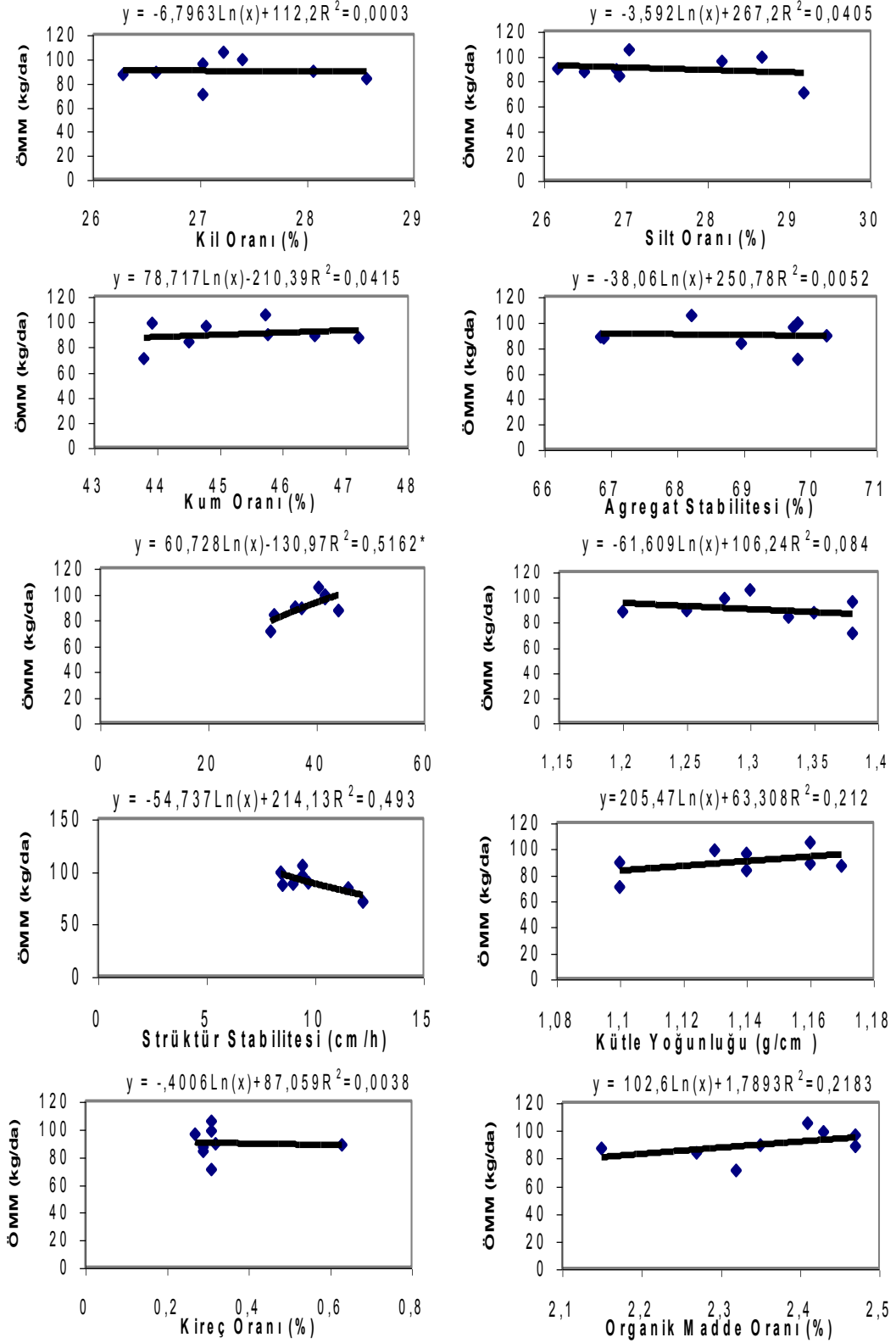
5. KAYNAKLAR

- Holechek, L.J., Pieper, R.D. and Herbel, C.H., 1995. Range Management, Principles and Practices (Second edition), Englewood Cliffs, New Jersey.
- Thurrow, T.L., Blackburn, W.H. and Taylor Jr., C.A., 1988. Infiltration and Interil Erosion Responses to Selected Livestock Grazing Strategies, Edwards Plateau, J. Range Manage., 41, 296-302.
- Weaver, T., 1978, Changes in Soils Along Vegetation-Altitudinal Gradient of The Northern Rocky Mountains, In Proc 5th Nort Amer. Forest Soils Conference.
- Hyder, D.N., Bement, R.E., Remmenga, E.E. and Jr, C.T., 1966. Vegetation-Soil and Vegetation-Grazing Relations From Frequency Data, J. Range Manage., 19, 11-13.
- Şahin, M., 1970. Kars ve Sarıkamış Civarında Orman ve Çayır Örtüsü Altında Teşekkül Etmiş Toprak Gruplarının Morfolojik, Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri Üzerinde Araştırmalar, Atatürk Üni. Yay., 270, Erzurum.
- Smith, C.W., Hadas, A., Don, J. and Koyukjisky, H., 1985. Shrinkage and Atterberg Limits in Relation to Other Properties of Principal Soil Types in Isreal, Geoderma, 35, 47-65.
- Ayers, K.W., Button, R.G. and Dejong, E., 1973. Soil Morphology and Soil Physical Properties, II. Mecanical İmpedance and Moisture Relation and Movement. Can. J. Soil Sci., 1, 9-19.
- İntesitesinin Tespiti Üzerine Bir Araştırma, Atatürk Üni. Zir. Fak. Araş. Bül. Yay., 27.
- Lal, R., 1990. Soil Erosion in the Topics, Principles and Management. McGraw-Hill, Inc., USA.
- Gökkuş, A., 1994. Sürülüp Terkedilen Alanlarda Sekonder Suksesyon, Atatürk Üni., Yay., 787, Erzurum.
- Koç, A., 1995. Topografya ile Toprak Nem ve Sıcaklığının Mera Bitki Örtülerinin Bazı Özelliklerine Etkileri, Atatürk Üni., Fen Bil. Enst., Tarla Bitkileri Anabilim Dalı (Yayınlanmamış Doktora Tezi), Erzurum.
- Sönmez, K., 1979. Muş-Alpaslan Devlet Çiftliği Arazisinde Yüzeyden Alınan Toprakların Strüktürel Dayanıklılığı ve Erozyona Duyarlılığı Üzerine Bir Araştırma, Atatürk Üni. Zir. Fak. Der., 10, 3-4.
- Canbolat, M.Y., 1992. Toprağı Organik Materyal İlavésinin Toprağın Organik Maddesi, Agregat Stabilesi ve Geçirgenlik Üzerine Etkileri, Atatürk Üni. Zir. Fak. Der., 23, 113-123.
- Bakoğlu, A. ve Koç, A., 2002. Otlatılan ve Korunan İki Farklı Mera kesiminin Bazı Toprak ve Bitki Örtüsü Özelliklerinin Karşılaştırılması. I. Bitki Örtüsü Özelliklerinin Karşılaştırılması. Fırat Üni. Fen ve Mühendislik Bil. Der., 14 (1), 37-47.
- Bakoğlu, A. ve Gökkuş, A., 2002. Otlatılan ve Korunan İki Farklı Mera kesiminin Bazı Toprak ve Bitki Örtüsü Özelliklerinin Karşılaştırılması. II. Toprak Özelliklerinin Karşılaştırılması. Fırat Üni. Fen ve Mühendislik Bil. Der., 14 (1), 49-57
- Anonymous, 1998. T.C. Başbakanlık Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü, Erzurum Bölge Müdürlüğü Raporları.
- Tosun, F., 1968. Transekt Metodu ile Yapılan Mera Vejetasyonu Çalışmalarında Optimum Numune
- Açıkgöz, N., 1988. Tarımda Araştırma ve Deneme Metotları, Ege Üni. Zir. Fak. Yay., 478.

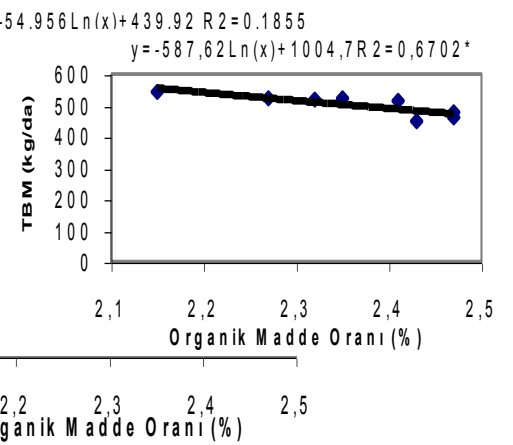
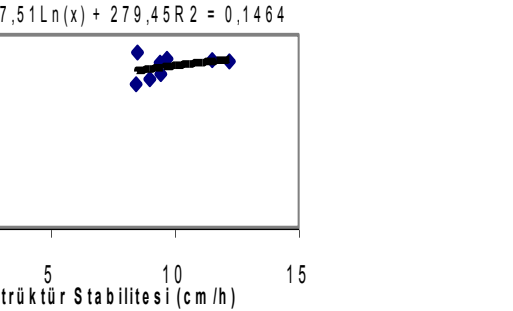
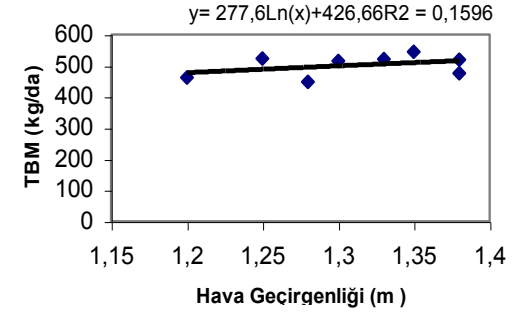
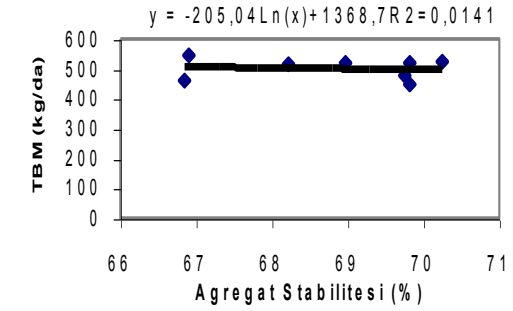
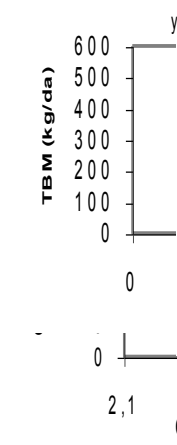
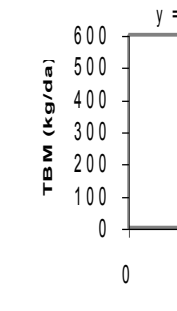
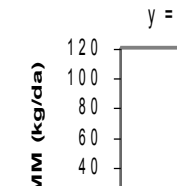
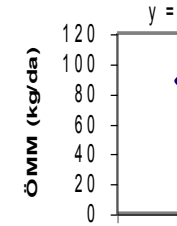
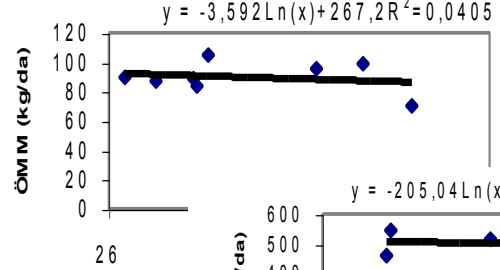
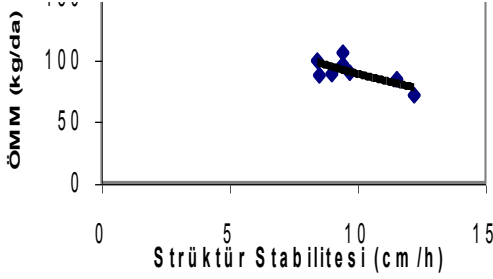
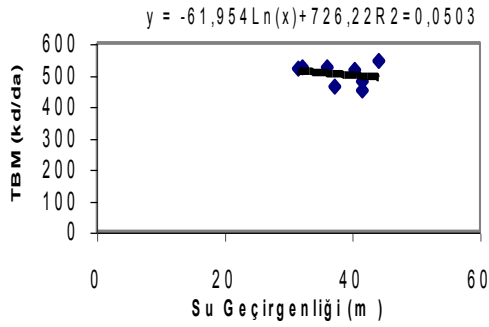
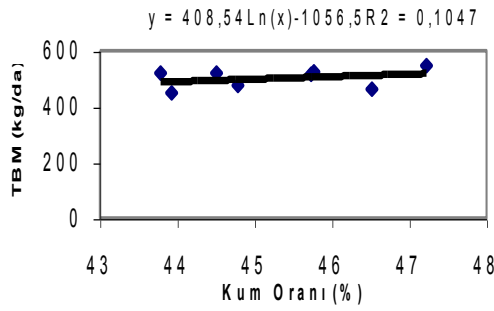
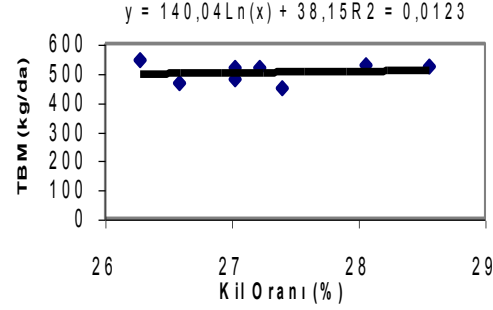
19. Klute, A., 1986. Methods of Soil Analysis, Soil Sci. Soc. of America, Medison. Wisconsin, USA.
20. Düzgüneş, O., Kesici, T., Kavuncu, O. ve Gürbüz, F., 1987. Araştırma ve Deneme Metotları (İstatistik Metotları II), Ankara Üni. Zir. Fak. Yay., 1021.
21. Borman., M.M., Johnson, D.E. and Krueger, W.C., 1992. Soil Moisture Extraction by Vegetation in A Mediterranean/maritime Climatic Regime, Agron. J., 84, 897-904.
22. Jonston., A., Dormaarn, J.F. and Smoliak, S., 1971. Long-term Grazing Effects on Fescue Grasland Soils, J. Range Manage., 24, 185-188.
23. Sönmez, K., 1980. Atatürk Üniversitesi Elazığ Çiftliğinde Toprakların Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özelliklerinin Agregasyon Üzerine Tesirleri ile İlgili Araştırmalar, Atatürk Üni. Yay., 531.

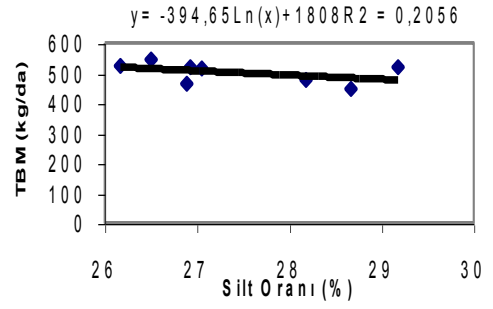


Şekil a: Bazı Toprak Özellikleri İle Toprağı Kaplama Oranları (TKO) Arasındaki İlişkiler.

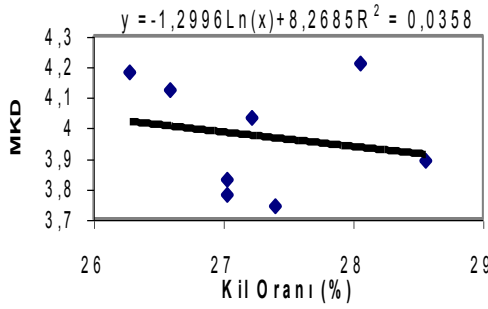


Şekil b: Bazı Toprak Özellikleri İle Örtü Materyali Miktarı (ÖMM) Arasındaki İlişkiler.





Şekil c. Bazı Toprak Özellikleri İle Toprakaltı Bioması Miktarı (TBM) Arasındaki İlişkiler.



ite I

